РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE

МАРТ 3 1959

МОСКВА

FEB 7 1964

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНИИПРОЕКТА ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный производственно-технический журнал

№ 3

Год издания XXXV

МОСКВА 1959

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Новый этап в развитии колхозного рыболовства 3

Сырьевая база

Б. С. Соловьев. О вертикальном распределении сельди в период окончания откорма 9

Д. А. Шубников. О применении данных анализов жирности и крови рыб в промысловой разведке атлантическо-скандинавской сельди в летний период . 12

А. Т. Дюжиков. О скоплении щуки в нижнем бьефе Волжской ГЭС . . . 15

В. Н. Злоказов. О новом способе мечения осетровых 16

Ю. П. Алтухов. Изучение родственных связей у рыб методом преципитативной реакции 17

И. М. Коновалов. Неудачный опыт акклиматизации кефали 20

Н. Я. Тугарина. Промысел и воспроизводство харпуса в бассейне оз. Байкал и р. Ангаре 22

М. Г. Асхаев. О рациональном ведении рыбного хозяйства на Ивано-Арахлейской системе озер 24

Г. Ф. Костарев. О возможности использования заливов Пермского водохранилища 25

П. Г. Сухойван. Опыт применения искусственных нерестилищ в нижнем бьефе Каховского гидроузла 28

Производство и техника

С. А. Минович. Промысловые испытания БМРТ «Маяковский» 32

Р. П. Иоффе, Г. С. Конокотин и *Г. А. Козаков.* Водоустойчивые защитные средства для деревянных трюмных досок рыболовных траулеров . . 38

В. И. Советов. Соединение сетных частей орудий лова 43

С. С. Сафронов. Бобинцы на осях 47

Б. Н. Алехин. Задачи проектно-конструкторского института «Пищепром» в области автоматизации рыбоконсервного производства 48

Н. Н. Рулев и *А. П. Макарова.* Технохимическая характеристика атлантической сельди-сырца 51

Н. Н. Сахарова. Тепловая обработка мелкой рыбы инфракрасными лучами . 54

В. Л. Печкуренков, В. И. Федорченко, В. И. Мамай. О методах определения площади поверхности тела рыбы 58

Экономика и организация производства

Э. Э. Миллер. К вопросу о мероприятиях по упорядочению нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности 62

В. Т. Копытин. К вопросам разработки технических норм в рыбной промышленности 65

И. Ф. Ларин. Экономическая эффективность транспортировки свежей и охлажденной рыбы в контейнерах 71

Ю. А. Прудников. Об экономической эффективности внедрения судов новых типов в колхозное рыболовство 76

Международные связи

К. Е. Бабаян. 46-я сессия Международного Совета по изучению морей . . 82

Из писем в редакцию

Н. Т. Митрохина. Перевозка годовиков гибрида карпа вертолетом МИ-4 . . 85

Библиография

В. А. Невский. Новая литература по рыбному хозяйству 86

Изобретения в рыбной промышленности за 1958 г. 90

G. UNIRO

Новый этап в развитии колхозного рыболовства

XXI съезд Коммунистической Партии Советского Союза наметил грандиозную программу развернутого строительства коммунистического общества.

Утвержденные съездом контрольные цифры развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг. предусматривают бурный рост всех отраслей народного хозяйства на базе преимущественного развития тяжелой индустрии. Большое развитие получит и рыбная промышленность. В Резолюции XXI съезда КПСС по докладу товарища Н. С. Хрущева сказано: «В ходе коммунистического строительства будет подниматься уровень обобществления колхозного производства, происходить сближение колхозно-кооперативной собственности с общенародной собственностью, стирание граней между ними. Будут возрастать и усиливаться неделимые фонды колхозов, шире развиваться межколхозные производственные связи. Слияние колхозно-кооперативной и общенародной форм собственности произойдет в будущем не в результате свертывания колхозно-кооперативной собственности, а путем повышения уровня ее обобществления до общенародной при помощи и поддержке со стороны социалистического государства» *.

Одну треть всей рыбы, добываемой в СССР, в настоящее время вылавливают рыболовецкие колхозы. Поэтому большое государственное значение имеют мероприятия по дальнейшему укреплению рыболовецких колхозов.

В феврале текущего года Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «О мерах по дальнейшему укреплению рыболовецких колхозов и реорганизации моторно-рыболовных станций». Это постановление, открывающее новый важный этап в развитии колхозного рыболовства, предусматривает изменение существующего порядка производственно-технического обслуживания рыболовецких колхозов, продажу рыболовецким колхозам средств производства, принадлежавших прежде моторно-рыболовным станциям (промыслового флота, орудий лова, промысловых механизмов) и реорганизацию моторно-рыболовных станций в судоремонтно-технические станции.

---

* Резолюция XXI съезда КПСС по докладу товарища Н. С. Хрущева «О контрольных цифрах развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 годы», III.

Это решение вызвано самой жизнью, всем ходом развития и укрепления рыболовецкой колхозной системы. С особой силой необходимость такой перестройки проявилась после проведения аналогичных мероприятий в сельском хозяйстве нашей страны, когда на примере сельскохозяйственных артелей рыбаки-колхозники убедились в безусловной целесообразности и большой эффективности приобретения средств производства в собственность и самостоятельного их использования.

Уже в 1957—1958 гг. отдельные рыболовецкие колхозы начали приобретать в собственность средства производства и самостоятельно вести рыбный промысел. Такие мероприятия были проведены в Тюменской и Куйбышевской областях, в Алтайском крае и в ряде других районов.

Опыт работы этих колхозов своими орудиями лова и промысловым флотом без моторно-рыболовных станций показал безусловную экономическую эффективность этого мероприятия как для колхозов, так и для государства.

И действительно, большинство рыболовецких колхозов настолько укрепились в организационном и хозяйственном отношении, что они уже не нуждаются в руководстве со стороны моторно-рыболовных станций и вполне могут самостоятельно вести свое хозяйство.

Моторно-рыболовные станции сыграли большую роль в подъеме и укреплении экономики рыболовецких колхозов. Они проделали значительную работу по механизации трудоемких процессов добычи рыбы, оснащению колхозов новыми современными судами, орудиями лова и промысловыми механизмами, по внедрению новых методов лова. Моторно-рыболовные станции подготовили квалифицированные кадры плавсостава из числа членов рыболовецких колхозов, многое сделали для воспитания социалистической дисциплины труда у рыбаков-колхозников.

Однако в последнее время в связи с ростом и укреплением рыболовецких колхозов действовавшая форма обслуживания колхозов через моторно-рыболовные станции уже перестала соответствовать задачам дальнейшего развития колхозного рыболовства, начала сдерживать рост передовых рыбацких артелей. Наличие моторно-рыболовных станций, руководивших наряду с правлениями колхозов рыбным промыслом, приводило к тому, что управление единым производственным процессом осуществлялось одновременно двумя хозяевами, что вело к обезличке в организации добычи рыбы, использовании флота и орудий лова. Отсутствие собственных средств производства мешало колхозам наиболее полно и эффективно использовать их трудовые ресурсы.

Наконец, существовавшие между колхозами и моторно-рыболовными станциями взаимоотношения зачастую создавали у рыбаков-колхозников иждивенческие настроения и бесхозяйственное отношение к средствам производства моторно-рыболовных станций.

Таким образом, выявилась настоятельная необходимость изменения существующего порядка производственно-технического обслуживания рыболовецких колхозов, передачи им средств производства в собственность и обеспечения их полной производственной самостоятельности.

В соответствии с принятым Партией и Правительством решением рыболовецкие колхозы, исходя из имеющихся у них экономических возможностей и перспектив развития рыбного промысла на ближайшие годы, могут купить необходимые им промысловые суда, орудия лова и промысловые механизмы, принадлежащие моторно-рыболовным станциям и рыбозаводам, осуществляющим функции моторно-рыболовных станций. При этом рыболовецким колхозам должны продаваться, как правило, те суда и орудия лова, которые раньше были закреплены за ними.

Колхозам, которые при покупке не могут полностью рассчитаться за приобретенные средства производства, предоставляется рассрочка платежей по орудиям лова — до 3-х лет, но не свыше срока их взноса, по судам и механизмам — до 7 лет.

Такой порядок продажи средств производства установлен с учетом различной их стоимости и разных экономических возможностей рыболовецких колхозов.

Помимо рассрочки платежей предусматривается, что при покупке рыболовецкими колхозами средств производства им полностью засчитывается в оплату приобретаемой техники задолженность моторно-рыболовных станций за принятое ранее от колхозов имущество.

Эта льгота имеет весьма существеннное значение для многих колхозов, так как суммы задолженности моторно-рыболовных станций за принятое ими имущество в отдельных случаях достигают значительных размеров.

Суда, механизмы и орудия лова должны продаваться рыболовецким колхозам на добровольных началах и только в технически исправном и годном для эксплуатации состоянии. Следовательно, весь необходимый ремонт средств производства как капитальный, так и текущий должен быть выполнен моторно-рыболовными станциями (или рыбозаводами, выполняющими функции МРС) до продажи.

Наряду со средствами, необходимыми непосредственно для добычи рыбы (флот, механизмы, орудия лова), разрешена продажа рыболовецким колхозам зданий и сооружений, которые не могут быть использованы в дальнейшем судоремонтно-техническими станциями или рыбозаводами. В данном случае речь идет главным образом о складах орудий лова и горючего, мастерских, причалах и т. п.

Порядок установления продажных цен на приобретаемые колхозами средства производства предусматривает, что цены определяются соответствующими комиссиями, создаваемыми в экономических административных районах в составе председателя совнархоза или его заместителя, представителей облисполкома или крайисполкома, областных или краевых финансовых органов, Госбанка, директора моторно-рыболовной станции или рыбозавода, обслуживающего колхоз, и председателя соответствующего рыболовецкого колхоза.

Важным мероприятием является реорганизация моторно-рыболовных станций в судоремонтно-технические станции (СРТС), которые будут проводить капитальный и средний ремонт рыбацкого флота и средств

механизации. Кроме того, эти станции будут оказывать колхозам техническую помощь в механизации и электрификации трудоемких процессов (как в рыболовстве, так и в подсобных отраслях хозяйства), в выполнении работ по капитальному строительству, а также во внедрении новой техники в рыболовство.

Судоремонтно-технические станции будут предоставлять в аренду те суда и механизмы, которые нецелесообразно приобретать колхозам в связи с большой их стоимостью или ограниченными возможностями использования. Такая форма обслуживания несомненно окажет серьезную помощь многим колхозам, не имеющим достаточных средств для приобретения необходимого им крупного рыбопромыслового флота.

Наконец, на судоремонтно-технические станции возложена организация материально-технического снабжения рыболовецких колхозов товарами и материалами производственного назначения, а также продажа им нового флота, промысловых механизмов, орудий лова, сельхозмашин и инвентаря. Новые средства производства колхозы будут приобретать по единым ценам.

В связи с тем что некоторые наиболее слабые в экономическом отношении колхозы в настоящее время еще не могут приобрести нужные им средства производства и самостоятельно эффективно использовать их на добыче рыбы, предусматривается, что для таких колхозов может быть временно сохранен существующий порядок производственно-технического обслуживания. Это даст им возможность накопить необходимые для покупки флота и орудий лова средства и подготовить кадры для самостоятельного ведения промысла.

Для сохранения в рыболовецких колхозах прежних кадров специалистов и механизаторов предусматривается ряд мер. Прежде всего признано необходимым, чтобы при реорганизации моторно-рыболовных станций судоводители, судовые механики и другие специалисты перешли на работу в те рыболовецкие колхозы, в которых они работали. При этом для перечисленных категорий работников, перешедших из моторно-рыболовных станций в рыболовецкие колхозы, сохраняется действующий порядок оплаты отпусков, выплаты пособий по государственному социальному страхованию, а также все льготы и преимущества. Время работы в рыболовецком колхозе засчитывается этим лицам в общий трудовой стаж.

Рыболовецким колхозам рекомендовано устанавливать оплату труда плавсоставу и специалистам в соответствии с общим порядком, принятым в каждой рыбацкой артели, но с учетом того, чтобы уровень ее был не ниже той оплаты, которую они получали в моторно-рыболовных станциях по количеству и качеству выловленной и сданной рыбы.

Сельхозбанку предложено выдавать в 1959—1961 гг. рыболовецким колхозам кредит на строительство жилых домов для плавсостава и специалистов, перешедших из моторно-рыболовных станций в колхозы, в размере до 7 тыс. руб. на жилой дом сроком на 7 лет с погашением, начиная со второго года после получения кредита.

Эти мероприятия несомненно помогут сохранить квалифицированные кадры плавсостава и специалистов в рыболовецких колхозах.

Подготовка новых командных кадров плавсостава для промыслового флота рыболовецких колхозов будет проводиться в специальных мореходных училищах и школах за счет государства.

Передача колхозам средств производства и вместе с тем всех функций по их эксплуатации требует серьезного изменения структуры общественных фондов рыболовецких колхозов.

Особое значение приобретает вопрос укрепления неделимых фондов, поскольку в новых условиях эти фонды будут являться основным источником дальнейшего роста и расширения общественного хозяйства артели. Отчисления в неделимые фонды должны быть резко увеличены, чтобы обеспечить приобретение средств производства, проведение работ по рыборазведению, содержанию в надлежащем порядке закрепленных за артелью водоемов, а также улучшение культурных и жилищно-бытовых условий рыбаков-колхозников. Если раньше Уставом рыбацкой артели предусматривалось отчисление на пополнение неделимых фондов не более 15% денежных доходов артели, а практически из плановых доходов от добычи рыбы в колхозах, обслуживаемых моторно-рыболовными станциями, отчислялось не более 1—2%, то после покупки средств производства колхозам рекомендуется отчислять в неделимые фонды не менее 15—20% их денежных доходов. Такие возможности у колхозов безусловно есть, причем без всякого ущемления заработков рыбаков-колхозников. Ведь прежде от 20 до 33% (в среднем 25—28%) своих доходов от добычи рыбы колхозы уплачивали моторно-рыболовным станциям за обслуживание, а теперь эти суммы полностью будут оставаться в распоряжении колхозов. Кроме того, на первое время предусмотрена выплата колхозам тех дифференцированных наценок, которые прежде выплачивались промышленностью моторно-рыболовным станциям для покрытия разрыва между получаемой ими от колхозов оплатой за обслуживание и плановыми расходами на добычу рыбы. Колхоз может использовать и эти средства в определенной части на пополнение неделимых фондов.

В новых условиях работы главным источником пополнения неделимых фондов будет труд колхозников, занятых в основной отрасли производства — добыче рыбы. Это приведет к серьезному укреплению экономических связей рыбаков-колхозников с колхозом, повышению заинтересованности колхозников в экономических результатах деятельности колхоза, а следовательно, в снижении издержек производства и повышении рентабельности хозяйства.

Важное значение для рыболовецких колхозов имеет изменение действующих приемо-сдаточных цен на рыбу-сырец, сдаваемую рыболовецкими колхозами государству.

Сейчас, как известно, существует система приемо-сдаточных цен и премий-надбавок, выплачиваемых дополнительно к приемо-сдаточной цене за рыбу-сырец, выловленную сверх плана. Это приводит к тому, что сверхплановая рыба принимается у колхозов по полуторной, двойной,

а во многих случаях по тройной цене (в зависимости от процента перевыполнения плана) по сравнению с обычной приемо-сдаточной ценой. Поскольку эта система не учитывает имеющих место значительных колебаний уловов в зависимости от интенсивности хода рыбы, она приводит в ряде случаев к непропорциональному распределению доходов между колхозами, имеющими примерно одинаковые трудовые затраты.

Для ликвидации такого положения в оплате рыбы-сырца будут введены новые единые заготовительные цены на рыбу-сырец, сдаваемую рыболовецкими колхозами государству. Эти цены будут выше действующих приемо-сдаточных цен, без каких-либо надбавок и доплат. Рыба, выловленная как в пределах планового задания, так и сверх плана, будет сдаваться рыболовецкими колхозами по единым заготовительным ценам. Это приведет к тому, что труд колхозников, работающих в неблагоприятных промысловых условиях, будет оплачиваться выше, чем прежде, поскольку цена каждого центнера рыбы повысится, а колхозники, добившиеся высоких сверхплановых уловов, получат соответствующее вознаграждение за свой труд, которое хотя и не будет столь несоразмерно высоким, как прежде, но вполне компенсирующим их трудовые затраты и дополнительный улов, сданный государству.

Эти мероприятия открывают новые возможности для использования больших резервов колхозного рыболовства, в первую очередь, путем повышения производительности труда колхозников, лучшего использования средств производства и значительного снижения износа рыбопромыслового флота и орудий лова. Нет никакого сомнения в том, что владея флотом и орудиями лова и используя полную самостоятельность в организации промысла, рыболовецкие колхозы смогут даже при прежних средствах производства увеличить вылов рыбы. Несомненно также, что приобретение средств производства колхозами в собственность создаст условия для более бережного отношения к этим средствам. В этом залог дальнейшего снижения издержек производства и себестоимости рыбы-сырца.

Мероприятия Партии и Правительства, предусматривающие реорганизацию моторно-рыболовных станций и продажу рыболовецким колхозам средств производства в собственность, являются воплощением в жизнь решений XXI съезда партии в отношении колхозного рыболовства. Они являются новым важным этапом на пути повышения уровня обобществления кооперативно-колхозной собственности рыбацких артелей до собственности общенародной.

В настоящее время задача партийных и советских органов в рыбопромысловых бассейнах, а также совнархозов, рыбохозяйственных организаций и рыболовецких колхозов состоит в том, чтобы обеспечить проведение в жизнь постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему укреплению рыболовецких колхозов и реорганизации моторно-рыболовных станций» на высоком уровне с учетом особенностей каждого рыбопромыслового бассейна с тем, чтобы добиться дальнейшего организационно-хозяйственного укрепления рыболовецких колхозов, увеличения добычи рыбы, роста производительности труда и материального благосостояния рыбаков-колхозников.

Б. С. СОЛОВЬЕВ

О вертикальном распределении сельди в период окончания откорма

С августа по октябрь 1958 г. на экспериментальном судне ПИНРО «Профессор Месяцев» были проведены наблюдения за поведением сельди в период окончания откорма.

За это время район распределения сельди был обследован при помощи эхолота НЭЛ-5р, выполнены разрезы, проходящие через основной промысловый район, со взятием проб планктона, температуры, солености и кислорода. Записи эхолота проверены экспериментальными дрейфами, показавшими, что рассматриваемые записи относились к сельди.

В конце нагульных миграций, по достижении сельдью определенной упитанности и жирности, у нее начинают созревать половые продукты, и сельдь продвигается к местам зимовки. В начале этого периода (август, начало сентября) сельдь не совершает вертикальных миграций и придерживается вод с более высокими температурами, порядка 7—9,5°, что, по-видимому, связано с созреванием половых продуктов.

Днем сельдь держится в виде отдельных стай небольшой протяженности по горизонтали, но по вертикали стаи достигают 20—25 *м* (рис. 1). К вечеру эти стаи рассеиваются, образуя в 23—24 часа сплошные скопления (рис. 2). В таком состоянии сельдь остается до 2—3 час., а затем снова собирается в небольшие плотные стаи.

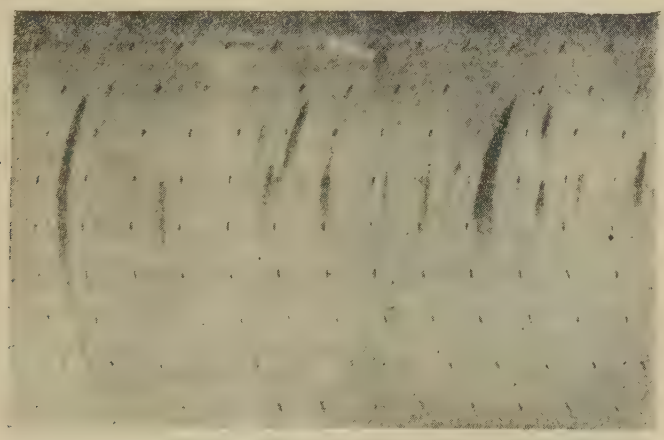


Рис. 1. Косяки сельди в период окончания откорма, горизонт нахождения 10—40 *м*.

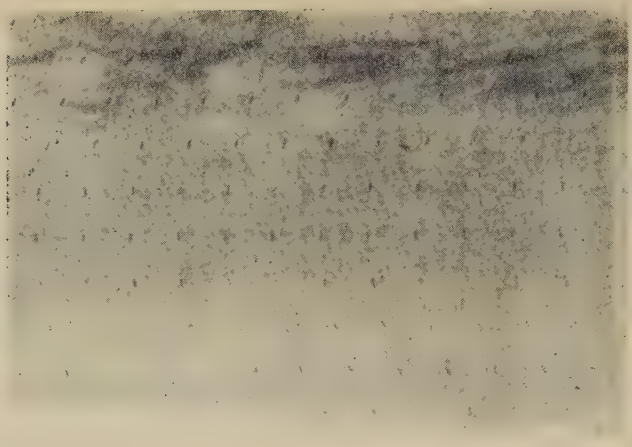


Рис. 2. Рассеявшиеся косяки сельди в 24 часа, горизонт нахождения 5—25 *м*

Рис. 3. Распределение сельди в районе Восточно-Исландского течения в 15 час.

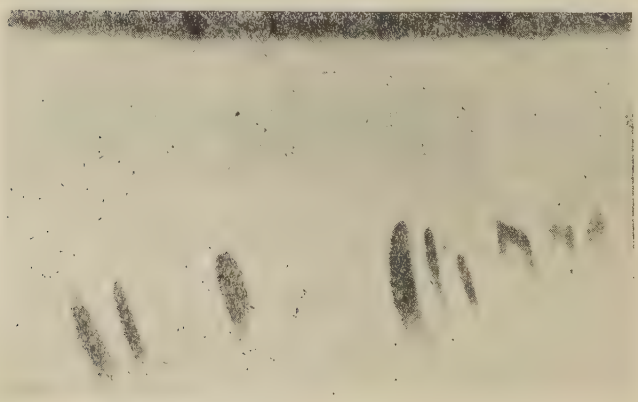


Рис. 4. Распределение косяков сельди в октябре в 14 час. 20 мин.

Распределение сельди по вертикали в период окончания откорма зависит от гидрологических условий данного года и главным образом от глубины подстилающих холодных вод.

стилающий слой располагался в разных районах на различной глубине, длина поводцов на промысле сельди в Северной Атлантике зависела от расположения слоя температурного скачка. В западной части

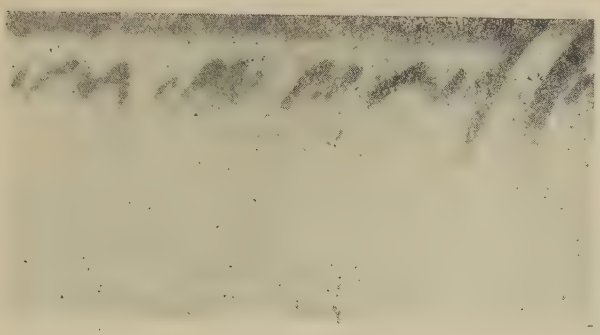


Рис. 5. Распределение сельди в октябре ночью.

Осенью 1958 г. вследствие усиления холодного Восточно-Исландского течения воды, имеющие поверхностную температуру 2—3°, вплотную подходили к теплому Атлантическому течению. В районе Восточно-Исландского течения холодный подстилающий слой поднимался ближе к поверхности и сельдь распределялась в горизонте 15—20 *м* (рис. 3). С продвижением

промыслового района наилучшие уловы были при длине поводцов 8—10 *м*, так как там холодные воды поднимались ближе к поверхности. На востоке промыслового района применялись поводцы длиной 15—18 *м*. В обоих случаях распределение сельди наблюдалось над слоем температурного скачка.

Во второй половине сентября сельдь продолжала продвигаться

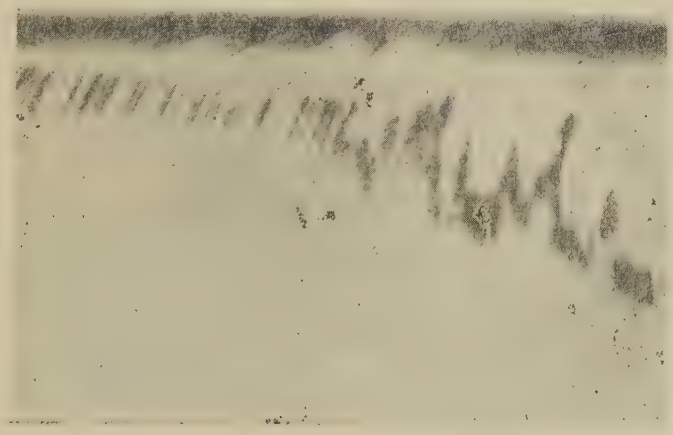


Рис. 6. Опускание сельди на глубину в 6 час. 30 мин.

на восток и юг этот слой постепенно опускался и сельдь распределялась глубже 25 *м*.

В августе и начале сентября вследствие того, что холодный под-

к местам зимовки. Днем она держалась на глубине 70 *м*, а ночью поднималась до 15—30 *м* от поверхности. Амплитуда вертикальных миграций сельди также зависела от

расположения слоя температурного скачка. На севере промыслового района она была выражена слабее, чем на юге.

В октябре сельдь увеличила амплитуду вертикальных миграций за пределы температурного скачка. Днем сельдь распределялась на глубине до 200 *м* (рис. 4). С наступлением сумерек наблюдался подъем до глубины 20—50 *м* от поверхности (рис. 5). В горизонте, доступном для облова дрифтерными сетями, сельдь держалась до 5—6 часов, а затем быстро опускалась на глубину (рис. 6).

Таким образом, в период окончания откорма распределение сельди зависит от расположения температурного скачка. Для выбора горизонта постановки сетей очень важно знать глубину его расположения.

Д. А. ШУБНИКОВ
Аспирант ВНИРО

О применении данных анализов жирности и крови рыб в промысловой разведке атлантическо-скандинавской сельди в летний период

Как известно, дрифтерный промысел сельди в Северной Атлантике ведется в течение круглого года, причем наиболее низкие уловы приходятся на летний период. По данным Ю. Ю. Марти за 1956 г., в апреле—мае 30,5% дрейфов были безрезультатными, а с июня по август безрезультатных дрейфов было 31,9%. Но это не означает, что в эти месяцы не бывает промысловых скоплений сельди и хороших уловов. Практика показывает, что в летний период также возможны уловы в 50 *кг* на сеть и более.

Мы попытались на основании подробного биологического анализа летних уловов в районе советского сельдяного промысла в Северной Атлантике в 1956 и 1957 гг. дать биологическую характеристику сельди и выявить факторы, влияющие на образование ею промысловых скоплений. Следует заметить, что применявшиеся до сих пор показатели, характеризующие степень откормленности сельди (коэффициент упитанности по Фультону и степень ожирения внутренностей по Иорту), недостаточно точно отражают жирность организма. Между тем по состоянию жирности можно судить о завершенности нагула, который играет огромную роль во всем жизненном цикле сельди. От результатов нагула зависят сроки наступления зимовальных миграций сельди, ее распределение и поведение и образование промысловых скоплений. Все эти вопросы имеют большое значение для оперативной и перспективной промысловой разведки.

Мы провели работу по изучению динамики жирности сельди в летний период и влияния жирности на ее поведение. Жир у сельдевых рыб откладывается на внутренностях и в мышцах. Жир с внутренностей мы тщательно собирали и взвешивали, затем вычисляли коэффициент жирности (отношение веса жира к общему весу тела в %). Жирность мышц определяли по методике Тестера, основанной на том, что удельный вес более жирной ткани меньше. Фактор жирности по Тестеру определяется по формуле

$$F = \frac{w_Q}{w_w},$$

где w_Q — вес тела без внутренностей;

w_w — вес тела без внутренностей той же рыбы, полученной при взвешивании в воде.

В воде рыбу взвешивают на аптекарских весах, одна из чашек которых снята и заменена сатурновой леской с крючком на конце; разница веса правого и левого кормысел компенсируется соответствующим грузиком. Рыбу взвешивают в ведре с водой: ее подвешивают на крючке так, чтобы она, не касаясь стенок и дна ведра, была целиком погружена в воду; при этом надо тщательно следить за тем, чтобы из брюшной и жаберной полостей был удален воздух. Для удобства взвешивания рыбу лучше всего разрезать поперек перед спинным плавником. Взвешивать рыбу в воде следует всегда при одной и той же температуре. Точность этого метода проверялась нами при помощи химического анализа жирности. Сравнение показало, что между фактором жирности по Тестеру и содержанием жира в теле рыбы существует четкая корреляция.

Используя описанные методы, мы проводили биологический анализ сельди из хороших и плохих уловов. Хорошими уловами в июне—июле мы считаем уловы в 50 *кг* на сеть и выше, плохими — ниже 50 *кг* на сеть. Следует учитывать, что деление уловов на хорошие и плохие и оценка по ним промыслового скопления в некоторой степени искусственны, так как величина улова зависит не только от наличия промыслового скопления, но и от состояния погоды, характера течений, умения и опыта рыбаков и других факторов. Но несмотря на это, биологические показатели рыб, взятых из плохих и хороших уловов, значительно отличаются один от другого (табл. 1). В хороших уловах в июне—июле сельдь более жирная, чем в плохих, и она менее интенсивно питается. Характерно, что упитанность по Фультону сельди из хороших и плохих уловов практически не различается.

Таблица 1*

Уловы	Сравниваемые показатели					
	Коэффициент жирности по внутренностям	Содержание жира во внутренностях, %	Фактор жирности в мышцах по Тестеру	Содержание жира в мышцах, %	Коэффициент упитанности по Фультону	Средний балл наполнения желудков
Хорошие	2,02 / 840	33,51 / 109	53,60 / 840	20,48 / 110	1,13 / 1756	0,65 / 1790
Плохие	1,93 / 791	31,49 / 95	48,46 / 795	18,51 / 95	1,12 / 953	1,31 / 962

* В табл. 1 в числителе указывается один из сравниваемых показателей, а в знаменателе — число исследованных экземпляров.

У атлантическо-скандинавских сельдей в процессе нагула сначала происходит интенсивное ожирение внутренностей, затем начинает откладываться жир в мышцах. Исследуя содержание жира в мышцах, мы нашли, что минимальная величина фактора жирности в июне—июле у сельди из хороших уловов составляет 51,03, максимальная — 80,47; из плохих уловов: минимальная — 9,60, максимальная — 53,46. Таким образом, при достижении фактора жирности по Тестеру выше 50—52 в июне—июле сельдь начинает образовывать промысловые скопления. Поэтому нам кажется рациональным производить систематические наблюдения за жирностью сельди, используя описанную методику. При этом особое внимание должно быть обращено на состояние жирности мышц, так как именно этот показатель играет важную роль при образовании сельдью летом промысловых скоплений.

Для промысла очень важно установить момент окончания нагу-

ла и начала движения сельди на юг. В начальный период зимовальной миграции сельди, начавшие передвижение к югу, по своей упитанности и жирности мало отличаются от сельдей, почти закончивших нагул, но еще не мигрирующих. Миграцию начинает сначала небольшое число особей, но в очень скором времени образуются плотные скопления мигрирующей сельди, хорошо облавливаемой дрифтерными сетями.

Сравнивая содержание гемоглобина в крови мигрирующей сельди и сельди, находящейся в «спокойном» состоянии, можно обнаружить, что у движущейся сельди содержание гемоглобина выше. Особенно оно велико у мигрирующей и интенсивно питающейся сельди в начале нагула. Затем по мере замедления темпа миграции на север и снижения интенсивности питания оно уменьшается и вновь увеличивается в момент начала зимовальной миграции, хотя и не до такой величины, как при миграции на север.

В табл. 2 показана зависимость содержания гемоглобина в крови сельди от активности ее движения и питания.

Проводя систематические наблюдения за динамикой содержания в крови сельди гемоглобина (при помощи гемометра Сали) и сопоставляя эти данные с результатами других биологических показателей,

Таблица 2

Сравниваемые показатели	Нагульная миграция	Конец нагула	Зимовальная миграция
Содержание гемоглобина в крови сельди, %	62,83	50,66	57,19
Средний балл наполнения желудочно-кишечного тракта	1,31	0,57	0,35
Число исследованных экземпляров	104	97	121

таких, как жирность, линейный и весовой рост и другие, можно с достаточной точностью определить конец нагульной миграции и начало зимовальной.

Проведенные исследования показывают, что в результате более подробного биологического анализа выявляются некоторые детали поведения сельди, зная которые можно более успешно проводить промысловую разведку. Несмотря на то что описанные методы нуждаются в дальнейшем совершенствовании, нам кажется рациональным применение их для разведки, причем не только летом, но и в другие промысловые сезоны года. Методика определения жирности и гемоглобина крайне проста (инструкция для пользования гемометром Сали прилагается к прибору), что делает возможным проведение этих анализов в полевых условиях на судах промысловой разведки. Основные моменты при этом — массовость и регулярность проводимых наблюдений, так как тогда станут наиболее отчетливо заметны изменения биологических показателей, характеризующих степень откормленности сельди, а соответственно и изменения в ее поведении.

А. Т. ДЮЖИКОВ

Ст. научный сотрудник Саратовского отд. ВНИОРХ

О скоплении щуки в нижнем бьефе Волжской ГЭС

Саратовское отделение ВНИОРХ в течение трех лет (1956—1958 гг.) проводило наблюдения за составом и концентрацией стада рыб в нижнем бьефе Волжской ГЭС. В первое лето после перекрытия Волги плотиной гидроузла среди туводных рыб в нижнем бьефе преобладали лещевые (лещ, густера, синец и белоглазка) и стерлядь. Однако поздней осенью 1956 г. из водохранилища через турбины и водосбросы начался скат щуки. В последующие два года скат щуки из Куйбышевского водохранилища продолжался. Наиболее интенсивно он проходил ранней весной, когда с началом прогревания воды в береговой зоне водохранилища наблюдался подход производителей щуки к турбинам и водосбросам.

Скат щуки через турбины и водосбросы, как правило, проходит благополучно. Мертвые щуки в нижнем бьефе встречаются относительно редко, но пораненных щук в уловах было много.

Скопление щуки в нижнем бьефе и истребление ею мирных рыб привело к изменению соотношения видов в уловах. В 1957 г. щука составляла около 30% общего числа рыб, встреченных в контрольных уловах; число лещевых уменьшилось по сравнению с 1956 г. более чем в 2 раза. К осени численность щуки в нижнем бьефе возросла и несколько раз превосходила численность щуки весной. В затишной зоне под земляной плотиной за ночь на 100 *м* ставной 50-, 60-миллиметровой капроновой сети вылавливали в среднем: весной — 5—10, летом — 20—25 и осенью — 35—40 щук. В 1958 г. концентрация щуки в нижнем бьефе продолжала увеличиваться: весной щука составляла около 50%, а осенью около 70% рыб, встреченных в контрольных уловах. По весу на долю щуки в осенних уловах приходилось более 90%. Улов щуки на 100 *м* 60-миллиметровой ставной капроновой сети за ночь был более 50 штук.

Кроме щуки, в нижнем бьефе в это время из туводных рыб в незначительном количестве встречались судак и некрупный лещ (преимущественно 2+, 3+, 4+). Леща вылавливали почти исключительно в 50-миллиметровые ставные сети. В более частые сети попадалось много мелкой стерляди.

Размеры щуки в уловах ставными сетями колебались от 55 до 85 *см*, наиболее многочисленны были особи длиной от 60 до 65 *см*. Средний вес составлял примерно 2,5 *кг*. Возраст колебался от 2+ до 6+; наиболее многочисленны были рыбы 1954 г. рождения (4+).

Сохранению высокой концентрации скатившейся из водохранилища щуки в нижнем бьефе способствует обилие здесь мелкой рыбы как подходящей снизу, так и скатывающейся из верхнего бьефа. Из приплотинной зоны щука постепенно мигрирует вниз по реке. Увеличение количества щуки отмечается ниже гидроузла вплоть до Сызрани. В 1957 г. на Волге, от Волжской ГЭС до северной границы Саратовской области, щука составила 73,1% веса улова крупного частика.

Попутно с проведением контрольных ловов была предпринята попытка мелиоративного отлова щуки. Наилучший результат дают 60-миллиметровые капроновые ставные сети, выставляемые в затишных зонах. С 22 апреля по 4 мая 1958 г. 300-метровым ставным порядком было выловлено 1600 *кг* щуки; с 26 сентября по 4 октября 1958 г. таким же порядком было выловлено более 3000 *кг* щуки.

Однако следует иметь в виду, что наряду со щукой в нижнем

бьефе иногда концентрируются производители осетра и белорыбицы. Так, например, 3 октября 400-метровым ставным порядком было выловлено на яме под водосливной плотиной только 48 щук, тогда как в улове было 18 производителей осетра. Поэтому мелиоративный отлов щуки в нижнем бьефе Волжской ГЭС следует проводить в ограниченном масштабе и под строгим контролем органов рыбоохраны. Для выбора способов и мест мелиоративного отлова рыбы необходимо регулярно проводить контрольные ловы. Так как концентрация и распределение рыб в условиях неустойчивого режима уровней в нижнем бьефе постоянно меняются, контрольные ловы должны проводиться не реже одного раза в 7—10 дней.

При правильной организации мелиоративного лова в нижнем бьефе Волжской ГЭС можно вылавливать большое количество щуки без ущерба для скоплений ценных проходных рыб.

В. Н. ЗЛОКАЗОВ

Научный сотрудник Новосибирского отделения ВНИОРХ

О новом способе мечения осетровых

Новосибирским отделением ГосНИОРХ в 1958 г. были организованы работы по индивидуальному мечению осетра и стерляди в р. Оби с целью более углубленного изучения биологии этих рыб в условиях зарегулированного стока.

За рубежом и в нашей стране применяется много различных типов меток для мечения рыб, однако многие из них имеют недостатки: легко теряются, плохо заметны, травмируют рыб.

Мы использовали для изготовления меток фторопласт матово-белого цвета, толщиной 200—350 *м*, стойкий, пластичный.

Метка представляет собой соединенные перемычкой ровные прямоугольные пластинки со срезанными углами. На одну из пластинок наносится острой иглой название организации, осуществляющей мечение, на другую — шифр метки. Метку закрепляют на спинном плавнике следующим образом: острием скальпеля слегка раздвигают пятый и шестой лучи спинного плавника у основания и в щель (2—2,5 *мм*) пропускают согнутую вдоль одну из пластинок до перемычки, затем пальцами ее расправляют и прижимают к плавнику.

В районе нижнего бьефа плотины Новосибирской ГЭС таким способом помечена молодь осетра и стерляди различной длины. В журнал были записаны длина и вес каждой рыбы, дата и место выпуска.

Ю. П. АЛТУХОВ
Мосрыбвтуз

Изучение родственных связей у рыб методом преципитативной реакции

Известно, какое большое значение имеет правильное выяснение родственных связей у рыб как для теории, так и для практики.

Развернувшиеся у нас в СССР работы по гибридизации рыб также требуют точного знания степени родства между скрещиваемыми формами, так как плодовитые гибриды получаются только в том случае, если исходные формы являются близкородственными, иначе потомство их не является полноценным. К сожалению, однако, приходится отметить, что генетические связи у рыб исследуются в основном только путем морфологического анализа, а серологический метод исследования, тесно связанный с учением об иммунитете, почти совсем не применяется. В то же время иммунные реакции широко используются в микробиологии, судебной медицине, пищевой санитарии.

Эти реакции с успехом могут применяться в различных областях биологической науки: зоологии, эмбриологии, гидробиологии, ихтиологии, генетике. Одной из наиболее пригодных для этой цели иммунных реакций является преципитативная, широко применяемая в общебиологических исследованиях. Известны также работы по использованию реакции преципитации в ихтиологических целях.

Так, Нересгеймер (1908, 1909) показал, что ручьевая форель (Salmo trutta m. fario) близка к озерной форели (Salmo trutta m. lacustris) и лососю (Salmo trutta). Оказалось, что данные формы и в серологическом отношении представляют единую группу. Это подтвердилось данными морфологического анализа.

Кодама (1913) исследовал представителей рыб подкласса Chondrostei и подкласса Teleostei и доказал, что они полностью не являются родственными. В подклассе Teleostei резко различимы серологически семейства Clupeidae, Salmonidae и Cyprinidae.

У нас в СССР подобные работы были проведены Д. Н. Талиевым и А. Я. Базикаловой по изучению происхождения фауны оз. Байкал.

Исследования показали, что байкальская эндемичная фауна — смешанного происхождения. Это соответствует данным морфологического анализа.

В 1946 г. Д. Н. Талиевым был предпринят также серологический анализ некоторых диких и одомашненных форм сазана (Cyprinus carpio L.). Этим и ограничивается использование серологического метода в ихтиологических исследованиях у нас в стране.

Теперь остановимся на методике реакции преципитации.

Известно, что белки плазмы крови почти всех организмов играют существенную защитную роль при проникновении парэнтерально в организм инфекционного начала или какого-нибудь чужеродного белка (антигена).

Защитная реакция организма выражается в образовании им особых тел белковой природы так называемых антител, которые поступают в плазму крови и, встречаясь с различными антигенами, обезвреживают их.

Специфика подобного обезвреживания разнообразна.

Нас интересуют антитела, которые осаждают чужеродный для данного организма белок. Такие антитела называются преципитинами, а реакция осаждения антигена этими белковыми телами носит название реакции преципитации. Осадок, образующийся в результате реакции, называется преципитатом.

Применение реакции преципитации при исследовании различных генетических связей у животных или растений возможно потому, что каждому виду растения или животного свойствен специфичный белок определенного физико-химического состава.

В организме какого-либо животного (например, кролика) чужеродный белок вызывает образование преципитинов, причем против каждого специфического, определенного физико-химического состава белка вырабатываются также специфические антитела, осаждающие только данный белок или родственные ему белки и никакие другие.

Таким образом, реакция преципитации на практике осуществляется перенесением ее in vitro.

Для этой цели необходимо иметь сравниваемые белки и антитела, выработанные против этих белков.

Для иммунизации обычно берутся кролики весом от 1 до 2 *кг*, желательно самцы (чтобы исключить влияние пола на результат реакции).

При введении кролику внутривенно или внутрибрюшинно антигена в его организме вырабатываются против данного антигена антитела.

Кроличья сыворотка с выработанными антителами называется антисывороткой.

Кроликов иммунизируют несколько раз (3—5) через двух-трехдневные промежутки, вводя антиген из расчета 1—1,5 $см^3$ на 1 *кг* веса тела животного.

Через 8—15 дней после последней инъекции у кролика берут кровь, которая, свертываясь, дает антисыворотку. Перед взятием крови кролики должны голодать в течение 12—24 *час*; при несоблюдении этого требования антисыворотка будет опалесцировать, что недопустимо.

В качестве антигена могут быть использованы как вытяжка из мышц рыбы, так и сыворотка крови.

При необходимости сохранения антигенов в течение длительного времени их консервируют спиртовым раствором Рингер-Лока, состав которого следующий: Natrii chlorati — 9,0; Sacchari uvi — 1,0; (Kalii chlorati, Calcii chlorati, Natrii bicarbonici) — 0,2; Spiritus vini 95° — 150,0; Aqua destillata — 850,0.

Величина разведения при консервировании может быть от 1:1 до 1:5.

Законсервированные таким способом антигены можно сохранять в течение полутора-двух лет, причем в первые 7 месяцев после консервирования белки по своим преципитиногенным качествам не уступают свежим белкам. Можно также сохранять антигены без консервирования, высушивая их или фильтруя (при экстрагировании физиологическим раствором) через специальные стерильные фильтры Berkefeld.

Во всех случаях обработанные соответствующим способом антигены следует хранить в стеклянных ампулах или в склянках с плотно пригнанными притертыми пробками, желательно в темноте и при низких температурах (но не ниже нуля градусов).

Перед началом реакции производят как разведение антисыворотки, так и антигена. Это необходимо для повышения специфичности антисыворотки и создания однообразной концентрации белка в антигенах. Количество белка можно определять методом Кьельдаля, но существуют и более упрощенные способы. Так, например, приближенно можно судить о разведении белка в соотношении 1:1000 по образованию мелкой пузырчатой пены, получающейся при энергичном взбалтывании жидкости.

Повышение специфичности антисыворотки достигается также прибавлением к ней антигена (сыворотки) форм, близких к той, против белков которой производилась выработка антител. Такой формой может быть представитель видов другого рода. Например, специфичность антисыворотки карпа можно повышать, добавляя к ней сыворотку крови язя (метод специфического или селективного абсорбирования). Отношение антисыворотки к раствору антигена (сыворотки)

может быть в данном случае равным 1:4 или 1:2. Антигены и антисыворотки разводят в том же растворе, в котором осуществлялось консервирование. Если же консервирование не применялось, то для разведения пользуются 0,85-процентным раствором NaCl.

При осуществлении реакции преципитации раствор антигена смешивается со слабо разведенной сывороткой (в 8—10 раз). Находят также титр реакции, т. е. те наибольшие разведения антигена, при которых еще возможна реакция.

Для постановки реакции необходимо иметь:

1) преципитирующую сыворотку, полученную в результате иммунизации кролика соответствующим антигеном;

2) прозрачные растворы исследуемых антигенов;

3) физиологический раствор или раствор Рингер-Лока;

4) специальные узкие (не шире 0,75 *см*) пробирки из прозрачного стекла;

5) пастеровские пипетки.

Строго необходимым условием является полная прозрачность антисыворотки и антигена; в противном случае результаты реакции будут неясны.

В пробирку наливают 0,5 *мл* преципитирующей сыворотки (антисыворотки), на которую осторожно пастеровской пипеткой наслаивают 0,9 *мл* антигена. Пробирку ставят в штатив.

При положительном результате реакция, выражающаяся в появлении на границе соприкосновения двух жидкостей мутного кольца преципитации, происходит в течение 30—60 *мин* при комнатной температуре. Иногда по непонятным причинам время появления кольца преципитации значительно удлиняется. В этом случае штатив с пробирками ставят в термостат при температуре 38°.

Схема реакции выглядит следующим образом. Допустим, что мы имеем для исследования белки двух видов — *A* и *B*. Если сыворотку крови вида *A* ввести кролику, то у него, как уже упоминалось, будут вырабатываться антитела против вводимого антигена.

Берем у кролика антисыворотку *A*, исследуем ее с сывороткой того же вида *A* и сывороткой вида *B*. В первом случае на границе соприкосновения двух совершенно прозрачных жидкостей образуется кольцо преципитации. Во втором случае, если белки вида *A* сходны с белками вида *B*, также образуется кольцо преципитации. Если же эти белки не являются родственными, кольцо преципитации не появится.

Степень сходства белков оценивается таким образом, что гомологичная реакция принимается за 100%, а гетерологичная — в процентных отношениях к ней. Это хорошо видно на данных таблицы, взятой из работ Д. Н. Талиева.

Для осуществления контроля над результатами исследования при каждом определении используются еще две пробирки: одна с испытуемым антигеном и стерильным физиологическим раствором или раствором Рингер-Лока, другая — с нормальной сывороткой кролика и наиболее концентрированным антигеном, входящим в данное определение.

Желательно также со всеми исследуемыми формами проделать перекрестные реакции.

Таблица

Антигены	Антисыворотка	
	Средние титры	%
Batrachocottus baicalensis (Dyb.)	1 : 11500	100
Asprocottus herzensteini (Berg)	1 : 7000	60,8
Cottocomephorus comephoroides (Berg)	1 : 4500	39,1
Comephorus baicalensis	1 : 1000	8,7
Coregonus autumnalis migratorius (Georgi)	0	0

И. М. КОНОВАЛОВ

Зав. лабораторией рыбоводства и акклиматизации Аральского ихтиологического отделения института зоологии Академии наук Казахской ССР

Неудачный опыт акклиматизации кефали

В течение 1954—1956 гг. в Аральское море из залива Бековича было завезено несколько сот тысяч штук молоди кефали (преимущественно сингиля — Mugil auratus Risso). В составе этой молоди в том или ином количестве находились мелкие бычки или креветки. Технические трудности отсортировки и требования исключительной быстроты и оперативности обусловили то, что вместе с молодью кефали в море были выпущены каспийские бычки и креветки. К тому же в свое время некоторые авторы* рекомендовали для Арала в качестве кормовых объектов использовать мелкую форму каспийских бычков (родов Knipowitschia и Hyrcanogobius) и креветок (Leander). Это также в известной степени объясняет то, что участники экспедиции не относились слишком строго к вопросу отсортировки завозимой в Арал кефали.

Живорыбный транспорт, прибывший из Красноводска, обычно без задержек разгружали в специально оборудованные брезентовыми чанами автомашины и вывозили на близлежащие участки моря. При этом нередко молодь выпускали в пределах Аральской бухты. Лишь один раз небольшая партия молоди в хорошо промытых отсеках рефрижератора с постоянной подсвежкой воды (при помощи насоса) была выпущена в Малом море у Трех горок (35—40 *км* от г. Аральска). Более подробные сведения о перевозке кефали из Каспия в Арал приведены в заметке В. А. Митюшкина **.

2 июня 1957 г. в Аральской бухте рыболовом-любителем был впервые пойман на удочку бычок-песочник (Gobius melanostomus affinis Eichwald) длиной 11 *см*.

Несколько позже, с 20 июня по 20 августа, автору вместе с небольшой группой сотрудников Аральского ихтиологического отделения при выполнении плановой работы по оценке урожайности молоди промысловых рыб неоднократно приходилось прилавливать по мелководьям северо-западных и восточных берегов Малого моря довольно значительное количество бубыря (Bubyr Caucasicus, Kowalewsky) и креветок (Leander squilla). Обычно бычки занимали самый мелководный биотоп. Так, например, 22 августа в береговой зоне Аральской бухты у выхода в море в густых сплетениях нитчатых водорослей, сильно загрязненных мазутом, за одно притонение мальковой волокушей (длина 18 *м*) попалось более двухсот бубырей, тогда как молодь других видов рыб здесь совершенно не попадалась. Большой улов бычков и креветок был также отмечен 22 августа в Шапошниковом култуке (в 3 *км* от г. Аральска). Но здесь наряду с ними было много молоди других видов рыб, главным образом воблы.

Заметим, что дно Шапошникова култука сильно заилено и основательно заросло водной растительностью, преимущественно рдестом гребенчатым (Potamogeton pectinatus L.).

Средний размер и вес бубырей из Шапошникова култука был следующим: длина — 18,7 *мм* при колебаниях от 14 до 25 *мм* и вес 87 *мг* при колебаниях от 20 до 200 *мг*. Во всех случаях в пробах было очень много молоди.

---

* Труды совещания по проблеме акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных. Изд. АН СССР, 1954.

** В. А. Митюшкин. Двухлетний опыт работы по перевозке молоди кефали из Каспийского моря в Аральское. «Рыбное хозяйство» № 10, 1956.

Креветки имели среднюю длину* 6 *мм* и вес 280,6 *мг* (50 экз.). В составе уловов в каждом случае преобладали молодые особи.

Южными точками распространения бычков и креветок, по результатам наших работ в 1957 г, являлись: по восточному побережью — залив Малый Каратюб, по северо-западному побережью — Ушкуль.

В настоящее время нам стало известно, что в мае 1958 г. научным сотрудником Аральского ихтиологического отделения Е. Л. Марковой было обнаружено много бычков и креветок у устья Сыр-Дарьи, а во второй половине августа, по ее же данным, креветки в массовом количестве отмечались на всем протяжении восточного мелководья и у южных берегов в заливе Казах-Дарья и Муйнакской бухте.

Бычки, по данным Марковой, в то же самое время успели распространиться по восточному побережью до местности Балыкчи-узяк. О том, как оба вида распространились на юг, мы данных не имеем.

Промысловый бычок-песочник летом 1958 г. попадался на удочку в Аральской бухте довольно часто, так что, несомненно, и здесь этот вид успешно приживается. Обработка мальковых проб, собранных Марковой в 1958 г., позволит уточнить ареал бычка по водоему.

На вопрос, что может дать рыбному хозяйству Арала случайно существившаяся здесь акклиматизация каспийских бычков и креветок, ответить пока трудно. Для этого у нас имеется еще мало данных. Мелких бычков (бубырей) можно с равным основанием защищать и отвергать. С одной стороны, они могут оказаться весьма полезными, так как в определенные сезоны года, когда они отходят на большие глубины, ими могут питаться такие ценные промысловые рыбы, как судак, жерех и осетровые. С другой стороны, бычки как потребители бентоса являются конкурентами большинства промысловых видов рыб и ее молоди. Насколько эта конкуренция может представлять опасность, предстоит выяснить дальнейшими исследованиями.

Рыбохозяйственное значение промыслового бычка-песочника в будущем в связи с ухудшением условий обитания в Арале для местных рыб вследствие развернувшегося крупного гидростроительства в бассейнах Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи может во много раз возрасти.

Креветки, с нашей точки зрения, при всех обстоятельствах являются полезными, так как, во-первых, они очень плодовиты (по данным Е. Н. Куделиной, 1950, в Каспийском море L. squilla дает от 1300 до 4000 и более яиц за сезон) и, во-вторых, личинки их, появляющиеся в теплое время года до 7 раз, более месяца держаться в толще воды и обогащают собой планктон.

Высокая питательная ценность ракообразных, в том числе креветок, для рыб неоспорима, так как, помимо белковых продуктов и необходимых для организма солей и витаминов, они содержат ряд важных аминокислот*.

Но в то время, как случайно завезенные в Аральское море бычки и креветки успешно там акклиматизируются, основной объект акклиматизации — кефаль, потребовавшая при перевозке от участников экспедиции так много труда, по всей вероятности, в Арале не прижилась. Ни в 1957, ни в 1958 г. при массовых мальковых уловах, когда через анализ проходило по нескольку десятков тысяч рыб, нам ни разу не попалась кефаль. Рыбакам на промысле она также не попадалась.

Только один раз летом 1956 г. в районе промысла Бугунь была поймана одна кефаль длиной в 21 *см*. Однако сказать с определенностью, что она была из группы перезимовавших рыб никак нельзя, так как в этом году одна партия кефали была перевезена весной.

Причиной гибели кефали могло быть то, что она не смогла найти

* От конца рострума до конца уроостиля.

* Л. М. Образцов, Е. А. Повштикс и С. С. Дробышева. О возможности промысла съедобной креветки в Мотовском заливе. Научно-технический бюллетень ПИНРО, № 2—3, 1957.

по температурным условиям подходящих мест для зимовки (в Арале на глубинах до 20 *м* температура зимой у дна бывает 0,3—0,5°).

Неудачный опыт акклиматизации кефали в Аральском море и неожиданное вселение в этот водоем бычка и креветки свидетельствуют о том, что надо более тщательно проводить эту работу с учетом особенностей акклиматизируемой рыбы и природных условий водоема.

Если будет признано целесообразным повторное вселение кефали в Арал, мы считали бы более правильным организовать перевозку молоди вертолетом и выпускать ее в южной части моря.

Кроме того, мы считаем возможным вселять кефаль в Аральское море в виде оплодотворенной икры. При этом для изменения природных свойств потомства в направлении большей холодоустойчивости может быть будет полезно воздействовать на икру в определенной стадии ее развития пониженными температурами.

П. Я. ТУГАРИНА

Канд. биологических наук

Промысел и воспроизводство хариуса в бассейне оз. Байкал и р. Ангаре

В бассейне Байкала и р. Ангаре, наряду с сиговыми, важное промысловое значение имеет хариус, который за всю историю байкальского и ангарского рыболовства вылавливается без всяких ограничений.

В настоящее время промысел хариуса в этом бассейне базируется на отлове нерестового хариуса во время хода на нерестилища и в меньшей мере на прилове его к другим рыбам. В нерестовый период вылавливается до 75% годового улова и лишь 25% приходится на зиму, осень и лето.

Учтенный годовой вылов хариуса в бассейне оз. Байкал и р. Ангаре (в пределах Иркутской области) за последние двадцать лет приведен в табл. 1.

Как видно из таблицы, в бассейне оз. Байкал и в р. Ангаре рыбохозяйственные организации ежегодно заготовляют около 3—4 тыс. *ц* хариуса. Примерно такое же количество хариуса вылавливается другими организациями.

Таблица 1

Годы	Вылов по бассейну Байкала, *ц*	Вылов по р. Ангаре, *ц*	Годы	Вылов по бассейну Байкала, *ц*	Вылов по р. Ангаре, *ц*
1938	826	1875	1948	1377	1923
1939	1680	1797	1949	2266	1956
1940	2142	1495	1950	1697	1601
1941	1521	2011	1951	1179	1900
1942	1408	2269	1952	1376	1276
1943	2919	2758	1953	1356	1000
1944	2669	2345	1954	1628	1150
1945	1805	2434	1955	1896	1353
1946	1364	2583	1956	758	1003
1947	1586	2718	1957	1153	810

Таким образом, если учесть, хотя бы приблизительно, весь вылов хариуса в Байкале и Ангаре, то он, вероятно, выразится в пределах 6—7 тыс. *ц*. Но и такой годовой вылов хариуса для бассейна

из. Байкала незначителен. Главной
же причиной незначительного выло-
ва хариуса в бассейне Байкала и
.. Ангаре, особенно за последние
оды, следует считать сокращение
численности его стада из-за вылова
нерестовый период. Во время не-
рестового хода хариуса, помимо
рыбаков, его вылавливают любите-
ли рыбной ловли и браконьеры.

Для увеличения численности ха-
риуса в Байкале и р. Ангаре до
таких размеров, при которых мож-
но было бы ежегодно вылавливать
до 15—20 тыс. ц товарной рыбы, в
ближайшие десять лет нужно нала-
дить рациональное хариусовое хо-
зяйство. Для этого необходимо: ох-
ранять места естественного размно-
жения хариуса и осуществить пол-
ный запрет вылова его молоди; раз-
вивать массовое искусственное раз-
ведение хариуса на притоках Бай-
кала, а также на притоках Иркут-
ского водохранилища; организовать
хариусовый промысел в течение
зимнего, летнего и осеннего перио-
дов; создать холодноводные прудо-
вые хариусовые хозяйства в колхо-
зах и при фабриках, заводах.

Искусственное массовое разведе-
ние хариуса в бассейне Байкала и
р. Ангаре должно для начала сла-
гаться из таких процессов, как по-
лучение от производителей зрелой
икры, инкубации ее и выпуска ли-
чинок.

Организация искусственного раз-
ведения хариуса в первую очередь
необходима в районе Южного Бай-
кала, где в результате хищническо-
го лова нерестового хариуса осо-
бенно подорвано промысловое ста-
до. Поэтому южные притоки Бай-
кала такие, как Мантуриха, Тель-
ная, Клюевка, Ивановка, Мишиха
и другие до р. Снежной нужно за-
крепить за отдельными бригадами
колхоза «Байкал» Посольского
сельсовета.

Эти бригады обязаны весной на
закрепленных речках охранять от
вылова производителей и осуществ-
лять сбор рыбоводной икры. Для
инкубации икры надо построить два
рыбоводных пункта: на один будет
поступать икра, собранная на реках
Мантурихе, Тельной, Ивановке, а
на другой — собранная на реках
Мишихе, Язовке, Осиновке. Общая
мощность двух пунктов должна
быть запроектирована в 30—40 млн.
икринок.

Нерестовые речки хариуса от
р. Снежной до истока р. Ангары
надо закрепить за южно-байкаль-
ским рыбозаводом и колхозом «Ко-
минтерн» Слюдянского района с
обязательством организации двух
рыбоводных пунктов общей мощ-
ностью в 30 млн. икринок. С пост-
ройкой проектируемого в Солзане
бумажно-целлюлозного комбината
следует предусмотреть постройку
холодноводных хариусовых прудов
при комбинате, используя для это-
го некоторые нерестовые притоки,
впадающие в Солзан.

В связи с организацией искус-
ственного разведения омуля и сига
на р. Селенге, Малом море и речках
Чивыркуйского залива, надо пре-
дусмотреть при омулево-сиговых за-
водах рыбоводные пункты для ин-
кубации икры белого и черного ха-
риусов, так как часть нерестилищ
этих рыб попадает в зону зарегули-
рования, а на других создаются не
совсем благоприятные условия для
нереста. Иркутский трест должен
организовать по линии гослова или
колхоза рыбоводный пункт мощно-
стью в 30 млн. икринок на р. Голо-
устной.

В настоящее время хариуса в
р. Ангаре нужно считать основной
промысловой рыбой будущих и уже
созданных водохранилищ. Поэтому,
в ближайшие пять-десять лет, хотя
бы на притоках Иркутского водо-
хранилища — реках Королок, Бур-
дугуз, Курма и др., надо организо-
вать рыбоводные пункты общей
мощностью 10—15 млн. икринок.

Проведение всех работ по искус-
ственному разведению хариуса в
бассейне Байкала и р. Ангаре не по-
требует больших материальных за-
трат, так как период развития икры
хариуса короткий, процент отхода
икры низкий и ее инкубация не тре-
бует специальных помещений и
большого штата обслуживающе-
го персонала. Для организации кол-
хозных рыбоводных пунктов нужно
Востсибгосрыблову и совнархозам

организовать подготовку колхозных рыбоводов и помочь в приобретении рыбоводного инвентаря — аппаратов Сес-Грина и Кактыня, садков для выдерживания производителей и молоди.

Основным стимулом к развертыванию работ по искусственному разведению хариуса нужно считать материальную заинтересованность рыбаков и рыбоводов, а также обязательный план воспроизводства хариуса, который должен устанавливаться для любой рыбохозяйственной организации одновременно с планом добычи этой рыбы.

В будущем возможно будет организовать специальный государственно-колхозный лов хариуса летом, осенью и зимой в предустьях рек всего побережья Байкала.

Наряду с перечисленными мероприятиями, в бассейне Байкала и Ангаре имеется возможность создать холодноводное колхозное и заводское прудовое хозяйство для выращивания байкальских хариусов, высокая экологическая пластичность, высокий темп роста и другие биологические данные которых позволяют отнести этих рыб к объектам прудового хозяйства. Нужно полагать, что при выращивании в прудах с благоприятным гидрологическим режимом хариус за два вегетационных периода может достичь веса 200—250 *г*.

Только при выполнении указанных выше мероприятий и при полной ликвидации браконьерства можно в бассейне Байкала и р. Ангаре создать стабильное промысловое стадо такой ценной в пищевом и вкусовом отношениях рыбы, как байкальский и ангарский хариус.

М. Г. АСХАЕВ
Старший научный сотрудник Иркутского гос. ун-та

О рациональном ведении рыбного хозяйства на Ивано-Арахлейской системе озер

На обширной территории Забайкалья находятся десятки крупных озер и озерных систем, к числу которых относится Ивано-Арахлейская группа озер.

Водная площадь важнейших озер этой группы составляет более 21 тыс. *га*, глубины — от 2 до 19 *м*. Продуктивность этих озер равна примерно 6—7 тыс. *ц* рыбы в год.

В последние годы из-за отсутствия запрета со стороны организации госрыбнадзора предметом промысла стали акклиматизирующиеся в озерах амурский сом и амурский сазан, которые еще не достигли промысловой численности. Безусловно, это отрицательно повлияет на результаты акклиматизации этих рыб.

Кроме того, в этих озерах, как нигде на других водоемах Восточной Сибири, сильно развито браконьерство. Все обитающие в озерах рыбы весенне- и летненерестующие. Весной промысел основан на нерестующих рыбах. Таким образом, не только отлавливается икряная рыба, но и разрушаются нерестилища. Хуже того, до сего времени на промысле применяются недозволенные правилами рыболовства Восточной Сибири мелкоячейные невода.

Выловленная молодь употребляется главным образом для кормления скота и птицы.

Мы считаем, что на Ивано-Арахлейской системе озер необходимо запретить лов всех видов рыб в период икрометания с 25 апреля по 1 июля. Ячея орудий лова должна быть не меньше 24 *мм*.

В дальнейшем следует продолжить акклиматизацию амурского сазана, а также перевезти леща из озер Западной Сибири; при этом необходимо запретить вылов этих рыб.

В ближайшее время надо закончить строительство сазаньего питомника.

Чтобы ликвидировать заморы рыбы зимой в ряде мелких озер, надо улучшить гидрологический режим путем выкашивания излишней водной растительности, удаления ила (ил можно использовать на полях колхозов и совхозов как богатейшее удобрение), расчистки русел впадающих и вытекающих в озера речек.

Для улучшения условий обмена ихтиофауны озер с Селенгой и Байкалом следует прекратить загрязнение р. Хилки сточными водами предприятий.

Основной промысел рыбы должен проводиться зимой, что даст возможность рыбе нагуливаться и приведет к повышению рыбопродуктивности этих водоемов.

Среди населения следует вести массово-разъяснительную работу о значении рыбоводства и рыбоохраны.

Г. Ф. КОСТАРЕВ

Камская биостанция Естественно-научного института при Пермском ун-те

О возможности использования заливов Пермского водохранилища

С каждым годом в нашей стране возрастает число водохранилищ, правильная организация рыбного хозяйства в которых имеет большие перспективы. Замена малоценных и малопродуктивных рыб формами скороспелыми, хорошо растущими и обладающими высокими пищевыми и вкусовыми качествами — основная задача работников рыбного хозяйства на водохранилищах.

На каждом из вновь созданных водохранилищ проводятся различные мероприятия по увеличению численности ценных рыб и снижению количества их конкурентов.

В образованное в 1954 г. Пермское водохранилище площадью 172 тыс. *га* намечался выпуск производителей леща, но из-за сильного загрязнения воды сбросами различных промышленных предприятий (химических, металлургических, бумажных и т. п.) это мероприятие было отклонено. Пермский Рыбтрест по своей инициативе решил поставить опыты по зарыблению водохранилища производителями и молодью гибрида зеркального карпа и амурского сазана*.

* В дальнейшем для краткости мы будем именовать гибрида карпа и сазана просто карпом.

В 1956 г. когда вода в водохранилище поднялась до проектной отметки, в левобережный Сылвенский отрог было привезено из рыбхоза «Шерья» 5 гнезд производителей карпа. В том же году с 15 июня по 11 июля в правобережный Обвинский отрог у села Пермско-Ильинского в небольшой Чолвинский залив было посажено на нерест и нагул 105 производителей карпа средним весом 3 *кг*. Перевозка осуществлялась на автомашине в брезентовых чанах. Расстояние от рыбхоза «Шерья» до места выпуска более 170 *км*. Отношение объема воды к весу рыбы было 10:1, температура воды около 11°, отхода не было.

В 1957 г. в Чолвинский залив было выпущено 265 карпов из ремонтного стада. Основную массу составили двухгодовики (250 штук). Трехгодовиков средним весом 875 *г* было 12 экз. и четырехгодовиков средним весом 2,1 *кг* — 3 экз.

В период с 7 по 20 июня 1958 г. в залив было выпущено 45 тыс. годовиков средним весом 28 *г*. До этого годовики с 1 мая нагуливались в прудах рыбхоза, где их подкармливали рыжиковым и подсолнечным жмыхами, а также отходами мукомольной промышленности. Последнюю партию 8000 годовиков привезли лишь 20 июня.

По просьбе рыбтреста Камская биологическая станция провела обследование Чолвинского залива. Работа проводилась с 18 по 20 августа. Температура воды в это время была от 20 до 22,4°. Произведено 5 притонений на заранее подготовленных тонях 89-метровым неводом. Для более успешного лова мы применили подкормку из смоченных в воде отрубей и овса. О значении подкормки можно судить по следующим данным. Без подкормки вылавливалось за один замет 5—6 карпов, а с кормлением до 18 экз. Интересно отметить, что увеличивался вылов не только карпа, но и другой рыбы: леща, подуста, язя и даже хищников — судака и щуки. Без подкормки вылавливалось всей рыбы в тоне 10—15 *кг*, с подкормкой 70—90 *кг*. Хорошие результаты отмечаются и у рыбаков-удильщиков. Применяя подкормку из черного хлеба, смоченного подсолнечным маслом, рыбаки уже через несколько минут начинают вылавливать карпа и за час ужения добыча достигает 5—6 шт. в то время, как рыбаки, не применяющие прикорма, добывают за полдня не больше 5—6 карпов.

Чолвинский залив имеет вытянутую форму, преобладающая глубина 0,5—2,5 *м*, и лишь по руслу затопленной реки Чолвы глубины достигают 5—6 *м*. Залив имеет до десяти узких, неглубоких (в устьях до 1,5—1,8 *м*) заливчиков, заросших на 30—40% водной растительностью, преимущественно элодеей.

Зимой, когда вода в водохранилище срабатывается на 8—9 *м* (преимущественно в феврале, марте, апреле), Чолвинский залив осушается. Вода, по словам рыбаков, течет не под льдом, а поверх его. Рыба, не ушедшая из залива, погибает. Весной рыбаки наблюдали выброшенного талыми водами из расщелины льда мертвого карпа. Сказанное подтверждается еще и тем, что ни опытным неводным ловом, ни рыбаками-удильщиками карп посадок 1956 и 1957 гг. в заливе не обнаружен.

Имеются данные, что какая-то часть производителей карпа и рыбы из ремонтного стада распространилась далеко за пределами залива. В июне 1958 г. бригада рыбтреста А. А. Рогожникова выловила на правом берегу Обвинского отрога в 2 *км* ниже Чолвинского залива карпа весом 3 *кг*. Весной этого же года бригада Я. П. Ершова в устье Обвинского отрога в 20 *км* от Чолвинского залива поймала карпа весом 800 *г*.

Распространился карп и вверх по Обвинскому отрогу. Рыбак Горбунов поймал в июле 1958 г. карпов в 2 *км* выше Чолвинского залива. Вес рыбы был 150—180 *г*.

В 1957 г., в день открытия охоты (15 августа), по словам рыбаков, было убито из ружья 2 карпа на левом берегу Обвинского отрога в 5 *км* выше с. Пермско-Ильинского.

Пока нет каких-либо достоверных данных о нересте карпа в Пермском водохранилище. 10-метровым мальковым неводом ни в Чолвинском заливе, ни в его мелких заливчиках мальков карпа не было поймано, хотя мальки других рыб попадали. Следовательно, в 1958 г. нереста карпа посадок 1956 и 1957 гг. в Чолвинском заливе не было. При опытном облове Чолвинского залива неводом было добыто 39 карпов в возрасте 1+, посаженных в 1958 г. Кроме того, было примерно 12 карпов, добытых рыбаками-удильщиками. Карп распространился по заливу равномерно; этому, по-видимому, способствует небольшая глубина залива, что обеспечивает хороший прогрев воды и богатое развитие донной флоры и фауны.

Возраст определяли по чешуе под бинокулярным микроскопом МБС-2 при 16-кратном увеличении. У 15 экз. на чешуе отмечено дополнительное кольцо, что можно объяснить следующим. Как уже указывалось, последняя партия годовиков была посажена лишь 20 июня, до этого карп нагуливался в прудах при искусственном кормлении. Кратковременная задержка в росте при перевозках карпов уже в начале вегетационного периода и роста, надо полагать, и обусловила появление дополнительного кольца.

В таблице приведен линейный и весовой рост карпа из отдельных частей Чолвинского залива и из прудов рыбхоза «Шерья» летом 1958 г.

Из таблицы видно, что карп из Чолвинского залива отстает в росте от карпа из прудов. Но следует отметить, что карп Чолвинского залива был перевезен из одного типа во-

Таблица

Место лова	Время посадки	Длина, (средн.) на 20/VIII, *мм*	Вес средний, на 20/VIII, *г*	Прирост за лето 1958 г. в весе, *г*	Число пойманных рыб
Чолвинский залив					
р. Масляна	7—20/VI	207	272	244	11
Закрытая дамбой часть залива	»	195	230	202	34
Открытая часть залива	»	187	191	163	6
средняя		197	235	207	
Пруды рыбхоза					
Нижне-Юговский	9/V—4/VI	—	260	238	—
Верхне-Юговский	»	—	300	278	—
Шерьинский	7—25/VI	—	300	271	—
Верхне-Поломский	13/V	—	310	281	—
Выростной № 3	6/VI	—	420	391	—

доемов в другой и выпущен в более позднее время, что не могло не сказаться отрицательно на росте. Кроме того, в прудах применяется подкормка. Лучше всего карп растет в Чолвинском заливе (в заливчике р. Масляны), что можно объяснить большими площадями мелководных участков с богатыми кормовыми ресурсами и хорошей прогреваемостью воды, так как залив защищен от северных ветров.

В открытой части залива береговая зона узкая, часты волнения, мешающие нормальному откорму. Поэтому здесь темп роста карпа очень низкий.

Таким образом, из всего изложенного можно сделать следующие выводы. Чолвинский залив может быть использован для карпа как нагульно-выростной водоем, но не зимовальный. Посадку годовиков нужно осуществлять как можно раньше — в конце мая, первой декаде июня.

Следует рекомендовать выращивание карпа-двухлетка в качестве товарной рыбы, так как средний абсолютный прирост его за лето в заливе составляет около 300 *г*.

Весной, чтобы воспрепятствовать проникновению в залив дикой рыбы, под мостом надо устроить запор. Этим будет закрыт и выход карпа из залива.

Осенью карпа надо отлавливать на очищенных весной тонях и обязательно прикармливать за 10—15 дней до облова.

Поскольку еще не выяснены результаты посадки в водохранилище производителей следует подыскать для карпа в Обвинском заливе новые места, где наряду с большими глубинами на русле имеются и обширные мелководные пространства.

В дальнейшем водохранилище следует зарыблять не производителями и годовиками карпа, а выращенными в Чолвинском заливе двухлетками, которые более приспособлены к существованию в водохранилище и их меньше будет поедать хищная рыба.

Поскольку карп интенсивно отлавливается в Чолвинском заливе рыбаками-удильщиками, надо объявить залив частью прудового хозяйства, запретив в нем лов всеми орудиями лова, в том числе и удочками.

П. Г. СУХОЙВАН
Институт гидробиологии АН УССР

Опыт применения искусственных нерестилищ в нижнем бьефе Каховского гидроузла

В условиях зарегулированного стока рек применение искусственных нерестилищ имеет большое значение.

За последние 10 лет были проведены работы по созданию и применению искусственных нерестилищ в некоторых водохранилищах, озерах и низовьях рек.

Что же касается применения искусственных нерестилищ в предплотинных участках низовьев рек, то таких данных в литературе нет. Между тем этот вопрос приобретает особо важное значение, так как в предплотинных участках скапливается много производителей ценных полупроходных видов рыб. Кроме того, ухудшаются условия размножения рыб вследствие уменьшения стока и неравномерного пропуска паводковых вод через водосливные плотины, что приводит к сокращению площади естественных нерестилищ, ухудшению условий инкубации икры и к большой гибели ее от осушения.

В апреле-мае 1956 г. на предплотинном участке Днепра, в 8—10 *км* ниже плотины Каховской ГЭС, были проведены опыты по применению искусственных нерестилищ для ценных фитофильных рыб. Опыты проводились для того, чтобы выяснить, возможно ли получить икру ценных промысловых видов рыб (тарани, леща, судака) на данном участке реки на искусственных нерестилищах в промысловом количестве. Кроме того, надо было определить процент гибели полученной икры во время инкубации.

Для проведения опытов было изготовлено 500 донных гнезд по методу Н. Д. Белого (1954). Основу (круги) гнезд изготовляли из лозы. В качестве субстрата применяли отмершие разветвленные корни ивы, развивавшиеся в подводной части, а также корни камыша, рогоза, осоки и других растений, имеющих множество тонких корешков. Размер отдельных гнезд по диаметру круга составлял от 50 до 80 *см*.

Гнезда расставляли с 20 апреля по 19 мая отдельными партиями в пойменных водоемах на глубинах от 0,5 до 3,0 *м*; наибольшее число гнезд (355 шт. из 450) было расставлено в период массового нереста тарани (до начала нереста леща), с 20 апреля по 4 мая, при температуре воды от 8 до 14,5° (таблица). При этом часть гнезд была размещена горизонтально на дне, а часть — вертикально. В первом случае груз (камни) привязывали в центре гнезда, во втором — на периферии.

Ежедневно гнезда осматривали и промывали, измеряли температуру и уровень воды, вели наблюдения за инкубацией икры и определяли число мертвых икринок на гнездах.

Икру на отдельных гнездах подсчитывали следующим способом: засеянное икрой гнездо условно разделяли на ряд секторов (от 4 до 16— в зависимости от размеров гнезда и количества отложенной икры) и с одного сектора отрезали субстрат с икрой. Затем с отрезанного субстрата ланцетом осторожно снимали икру и взвешивали ее. После этого подсчитывали, сколько икринок содержится в 1 *г*.

Зная число икринок в 1 *г* и вес икры с одного сектора, определяли общее число икринок на гнезде. Этот способ удобен для подсчета на гнездах икры тех видов рыб, которые рассеивают свою икру более или менее равномерно по всей поверхности гнезда (тарань, судак и др.).

В 1956 г. условия для естественного нереста рыб на участке Днепра ниже плотины Каховской ГЭС были неблагоприятны вследствие поздней и холодной весны, позднего

и неравномерного, но очень большого пропуска паводковых вод через водосливную плотину, медленного и неравномерного прогрева воды. Подъем уровня воды начался лишь в первых числах мая, максимальный уровень наблюдался в середине мая. Часто отмечались суточные колебания уровня воды, достигавшие иногда 35—40 *см*.

Таблица

Название водоема	Дата расстановки гнезд	Температура воды на местах расстановки гнезд, град.	Глубины на местах расстановки гнезд, *мм*	Число гнезд, шт.
Залив Кокань	20 апреля	8—9	0,5—3,0	35
Собецкий лиман	20 апреля	8—9,5	0,5—1,2	100
» »	23 апреля	10—10,5	0,5—1,5	95
» »	26 апреля	11—12	0,7—1,8	75
» »	4 мая	14—14,5	0,8—2,0	50
» »	7 мая	14—15	0,5—2,3	25
» »	11 мая	13—14	1,0—2,5	15
» »	16 мая	15—16	1,0—2,5	15
» »	17 мая	15—16,5	1,0—2,7	15
» »	19 мая	16—17	1,0—2,7	25
Итого расставлено гнезд	20 апреля—19 мая	8—16,5	0,5—3,0	450*

*) Остальные 50 гнезд были использованы для инкубации искусственно оплодотворенной икры тарани, леща и других рыб.

Из ценных полупроходных видов рыб на предплотинном участке Днепра скапливались только тарань и чехонь, основные нерестилища которых находились раньше выше плотины Каховской ГЭС. Производители леща попадались в контрольных уловах в небольшом количестве, а производители судака — единичными экземплярами, так как главные нерестилища этих рыб расположены в низовье реки.

В результате проведенных опытов было установлено, что в пойменных водоемах предплотинного участка Днепра искусственные гнезда были использованы в основном таранью; лещ и судак использовали их мало. Так, например, из 395 гнезд, расставленных с 20 апреля по 11 мая, тарань засеяла икрой 293, лещ — 42, судак — 20. Всего было засеяно икрой 355 гнезд, или 90%. При этом в большинстве случаев на каждое гнездо откладывали икру 2—3 и более самок, тарань же, кроме того, многие гнезда засевала икрой дважды.

Из этой партии гнезд не были использованы только те, которые были размещены в наиболее заиленных местах (в гирлах протоков и у берегов между зарослями тростника).

Незасеянными икрой ценных рыб остались и те 55 гнезд, которые были расставлены после 15 мая, когда нерест этих рыб практически закончился. На эти гнезда откладывали икру малоценные рыбы с более поздними сроками нереста (бычки и некоторые другие).

Приведенные выше данные об эффективности использования искусственных гнезд таранью, лещом и судаком вполне соответствуют масштабам естественного нереста этих рыб в водоемах предплотинного участка Днепра, в которых проводились опыты.

Тарань откладывала икру на гнезда с 21 апреля по 6 мая при температуре воды от 8 до 14°, но наиболее интенсивно она засевала гнезда икрой 23—28 апреля при температуре воды 10—12,5°. Судак откладывал икру на гнезда с 23 апреля по 14 мая при температуре воды от 9 до 16°, лещ — с 6 по 13 мая при температуре от 13 до 16°. Наибольшее число гнезд (37 из 42) было засеяно икрой леща в течение 10—13 мая при температуре воды 14,5—16°.

Таранью были использованы гнезда как в Собецком лимане, так и в заливе Кокань. В Собецком лимане тарань откладывала икру на гнезда при глубинах от 0,5 до 2,0 *м;* при этом в вершине и центральной части лимана число гнезд, засеянных икрой, составляло 100%, а в устье — 68%*. В то же время в заливе Кокань тарань засевала гнезда икрой преимущественно в его вершине на глубине 0,8—1,5 *м*. В этом заливе засеянных икрой гнезд было 76%. Как правило, при тихой и теплой погоде тарань откладывала икру на гнезда в более мелких местах (до 1 *м*), а при ветреной и холодной — в более глубоких (от 1,0 до 2,0 *м*). Судак и лещ засевали гнезда икрой только в Собецком лимане, главным образом — в вершине его на глубине 1,0—1,5 *м*.

Тарань и лещ откладывали икру и на горизонтально, и на вертикально размещенные гнезда, тогда как судак засевал икрой только горизонтально расставленные гнезда. Большинство вертикально размещенных гнезд засевалось икрой с двух сторон.

Тарань откладывала икру на гнездах не очень густо, икринки ее распределялись более или менее равномерно по всей поверхности гнезда. Судак и лещ, в отличие от тарани, откладывали икру на гнезда очень плотно и в значительно большем количестве. Икринки их на большинстве гнезд располагались сплошным слоем почти по всему гнезду. Особенно большой плотностью отличались кладки леща, который засевал гнезда так густо, что икринки, расположенные всплошную в несколько слоев, образовывали иногда большие комья.

Интересно отметить, что на некоторых гнездах имелись совместные кладки икры судака и тарани, судака и леща, тарани и леща. Во всех случаях тарань откладывала свою икру на икру судака, а лещ — на икру судака и тарани.

На отдельных гнездах имелось от 50 до 500 *г* (в среднем — 200 *г*) разбухшей икры тарани, от 100 до 1000 *г* (в среднем — 500 г) икры судака, от 250 до 1500 *г* (в среднем 800 *г*) икры леща.

В 1 *г* оплодотворенной и разбухшей икры тарани содержится от 460 до 533 икринок, в среднем — 500. Оплодотворенные икринки леща после набухания отличаются от икринок тарани несколько большими размерами: в 1 *г* их содержится от 270 до 438 штук, в среднем — 380. В 1 *г* разбухшей икры судака содержится от 596 до 814 икринок, в среднем — 710.

По приблизительным подсчетам на 355 гнезд всего было отложено около 105 *кг* икры (в том числе тарани — около 60 *кг*, леща — около 35 *кг* и судака — 10 *кг*), что составляет примерно 50 млн. икринок. Вся эта икра была проинкубирована на месте до вылупления личинок.

Инкубация икры тарани на отдельных гнездах продолжалась в зависимости от температуры воды 10—15 суток, икры судака — 8—12 суток, икры леща — 7—10 суток.

Количество мертвых икринок судака на гнездах за период инкубации составляло в среднем 3,1%, максимальный отход икры на отдельных гнездах не превышал 8%. Следует отметить, что кладки икры судака, в отличие от кладок икры тарани и леща, почти совсем не загрязнялись; они оставались чистыми в течение всего периода инкубации и практически не нуждались в промывании. Отходы икры тарани на подавляющем большинстве гнезд не превышали 12%, в среднем они составляли 5,7%. Лишь на единичных гнездах, которые находились у берега близ густых зарослей тростника и сильно заилялись, отходы икры достигали 21%. Гибель икры в кладках леща была значительно большей, чем в кладках судака и тарани: в среднем за период инкубации отход икры леща на гнездах составил 12,4%; на отдельных гнездах количество мертвых икринок было от 1,5 до 30%. Гибель икры на вертикально расставленных гнездах была меньшей, чем на горизонтально расставленных. Наименьшие от-

* По сообщению научного сотрудника Института гидробиологии АН УССР К. С. Бугая, в 1958 г. в этом лимане тарань засевала икрой почти все гнезда.

ходы икры наблюдались в центральной части Собецкого лимана на глубине 1,0—2,5 *м*, где кладки на гнездах оставались более или менее чистыми в течение всего инкубационного периода.

По данным К. С. Бугая, изучавшего места и условия нереста полупроходных рыб на естественных нерестилищах предплотинного участка Днепра, в 1956 г., тарань в массовом количестве откладывала икру в Собецком лимане прямо на дно—на нитчатку, роголистник и другие растения, где отходы ее составляли в среднем 24,5%. У берегов лимана, на периодически обсыхаемых местах, отходы икры были еще большими—43,7%, а на мелководных участках поймы вследствие значительных суточных колебаний уровня воды гибель икры в некоторых случаях достигала почти 100%. В 1957 г. на естественных нерестилищах в Собецком лимане и других пойменных водоемах этого участка реки почти вся отложенная икра леща погибла в результате резкого колебания уровня воды.

Из приведенных данных видно, что отходы икры на естественных нерестилищах бывают во много раз большими, чем на искусственных.

Таким образом, проведенные в 1956 г. опыты по применению искусственных нерестилищ на предплотинном участке Днепра показали, что в некоторых пойменных водоемах этого участка реки (Собецкий лиман, залив Кокань) при помощи искусственных гнезд можно получать икру ценных промысловых видов рыб в промышленных количествах.

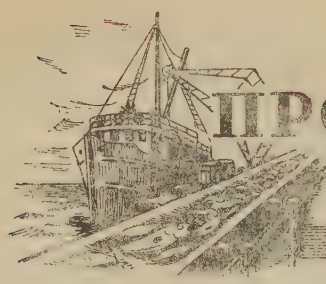
В результате учета мертвых икринок установлено, что при инкубации на искусственных гнездах гибнет значительно меньше икры, чем на естественных нерестилищах (при условии систематического промывания кладок икры на гнездах). Расставляя искусственные гнезда в более глубоких местах или же переставляя их с мелководных в более глубоководные участки водоема, всегда можно избежать массовой гибели икры от осушения вследствие резких колебаний уровня воды, чего нельзя избежать на естественных нерестилищах.

Поэтому мы считаем, что в Собецком заливе и некоторых других пойменных водоемах предплотинного участка Днепра в целях воспроизводства запасов ценных промысловых видов рыб (тарани, отчасти леща и судака) необходимо применять ежегодно не менее 2 тыс. искусственных гнезд.

Искусственные гнезда охотно используются рыбами, причем на них откладывают икру преимущественно ценные виды рыб. Контролируя и переставляя гнезда в места наиболее интенсивного использования их рыбами, можно добиться 100-процентного засева гнезд икрой.

По своей конструкции гнезда очень просты. При наличии лозы и субстрата один человек за день может изготовить до 25—30 гнезд. Гнезда можно делать задолго до нереста рыб. Они очень удобны в применении: два человека могут проверить и промыть до 500 гнезд в день. Их легко можно переставлять с одного места на другое и даже из одного водоема в другой. Проверять и промывать гнезда можно даже при значительном волнении воды.

Метод получения икры ценных промысловых видов рыб при помощи искусственных гнезд, разработанный и описанный Н. Д. Белым, уже несколько лет успешно применяется в промышленных масштабах рыбоводами Херсонского рыбокомбината в низовьях Днепра. Кроме воспроизводства рыбных запасов, этот метод широко используется также в целях заселения естественных и искусственных водоемов УССР ценными видами рыб там, где они отсутствуют.



ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

С. А. МИНОВИЧ
Инженер Гипрорыбфлота

Промысловые испытания БМРТ „Маяковский“

Рыбоморозильный дизельный траулер «Маяковский» — первый БМРТ отечественной постройки (рис. 1). Энергетическая установка траулера расположена в его средней части. В корме судна размещен слип для спуска и подъема трала (рис. 2). На судне имеется оборудование для обработки и замораживания вылавливаемой рыбы, а для хранения готовой продукции в течение рейса — рефрижераторные трюмы. На таком судне отходы рыбы перерабатываются на муку, а из печени изготовляют консервы и рыбий жир.

Рис. 1. Общий вид БМРТ «Маяковский».

Промысловые испытания траулера проводились с 20 мая по 10 июня 1958 г. в Баренцевом море в районе о. Медвежий. Испытаниями предусматривалось проверить работу судна в целом и его траловое, энергетическое, технологическое и холодильное оборудование в отдельности.

Основные характеристики судна

Длина наибольшая	84,7 *м*
Длина между перпендикулярами	75,0 »
Ширина наибольшая	14,0 »
Высота борта до главной палубы	10,0 »
Средняя осадка порожнем.	4,01 »
Дедвейт (100% рыбопродуктов, 25% запасов)	3684 »
Средняя осадка (при водоизмещении 2401 $м^3$)	5,67 »
Водоизмещение судна порожнем	2401 $м^3$
Объем рефрижераторных трюмов	1330 »
Мощность главного двигателя (8 ДР 43/61)	2000 *л. с.*
Число оборотов главного двигателя в минуту	250
Скорость судна	13 узлов
Экипаж	102 человека
Автономность плавания (паспортная)	80 суток

Рис. 2. Общий вид кормовой части БМРТ «Маяковский».

Перед выходом на испытания на рейде в Мурманском порту была замерена осадка судна по маркам углубления и произведен подсчет фактического водоизмещения, оказавшегося равным 3505 *т*, при осадке носа на 5,2 *м* и кормы — 5,6 *м*. Дедвейт при этом водоизмещении, слагавшийся из веса запасов топлива, масла, воды, тары, команды, промвооружения и провизии, составил 1154 *т*.

Испытания по общесудовой части. Эксплуатационную скорость судна определяли по времени прохождения судном расстояния между известными пунктами. Расстояние в 376 миль было пройдено судном при 225 *об/мин* главного двигателя за 31 *час*. Эксплуатационная скорость судна соответственно составила 12,1 узла. При переходе с промысла в Мурманск средняя скорость также составила 12,1 узла. Мореходные качества судна хорошие.

На эксплуатационных режимах при различных курсовых углах и при волнении до 7 баллов отмечена хорошая всхожесть судна на волну и отсутствие заливания верхней палубы, включая ее промысловую часть. На курсовых углах 180° при работе с тралом наблюдались динамические удары отдельных волн в кормовой подзор. Судно обладает хорошей поворотливостью и устойчивостью на курсе, как при работе с тралом, так и на свободном ходу. Амплитуда бортовой качки, зафиксированная на курсовом угле 90°, равна 10°, период бортовой качки — 13 *сек*.

Амплитуда продольной качки на курсовом угле 0 и 180° равна 6°, период — 6 *сек*.

В табл. 1 приводятся значения скорости судна на режиме траления при различных оборотах главного двигателя, метеорологических условиях и положениях судна по отношению к направлению ветра.

В целях установления реальной автономности плавания в течение всего рейса осуществлялся ежесу-

Таблица 1

Скорость, узлы	Обороты главного двигателя, *об/мин*						
	при ветре и волнении до 3 баллов	при ветре и волнении до 5 баллов			при ветре и волнении до 7 баллов		
		по ветру	лагом	на ветер	по ветру	лагом	на ветер
3,40	135	—	—	—	—	—	—
3,20	130	—	—	—	—	—	—
3,15	125	—	—	—	—	—	—
3,10	120	—	—	—	—	—	—
3,00	115	115	125—130	130—135	115	130—135	145—155

точный контроль за расходом пресной воды и топлива при различных режимах работы. Установлено, что среднесуточный расход пресной воды при существующем режиме работы составляет 11 *т* в сутки.

Среднесуточный расход дизельного топлива на полном ходу во время переходов составил 10 *т* в сутки, а на промысле при переменных режимах работы двигателя — 4,7 *т*. Расход котельного топлива на переходах составил около 2 *т* в сутки, на промысле — 2,25 *т* (без работы рыбомучной установки и опреснителей).

Работа энергетической установки. Установленный на судне главный двигатель обеспечивает необходимые для промысла скорости судна вне зависимости от состояния моря, загрузки судна и пр. При этом на режимах траления двигатель нормально работает на долевых нагрузках (от 115 *об/мин* и выше).

В процессе спуска и подъема трала двигатель устойчиво работает на самых малых ходах на кратковременных режимах (90 *об/мин*), повторяемых при каждом спуске—подъеме трала, т. е. многократно в течение суток. Вместе с тем наблю-

дения за работой главного двигателя на номинальном режиме (250 *об/мин*) свидетельствуют о его перегрузке. Установленный на судне гребной винт—тяжелый. Эксплуатационное номинальное число его оборотов было принято 240 *об/мин*.

Вспомогательные дизель-генераторы марки 6Ч23/30 обеспечивали снабжение электроэнергией всех судовых потребителей в соответствии с проектной таблицей нагрузок судовой электростанции.

Проверкой работы котельной установки на обеспечение паром всех потребителей при их работе в эксплуатационных условиях выявлены отдельные недостатки в работе котлов: чрезмерный нагрев питательной воды в теплом ящике (до 95°) и недостаточно надежная работа питательных насосов. Для устранения этих недостатков установлены 4 конденсатора поверхностью охлаждения по 3,5 $м^2$, увеличено количество питательных насосов.

Промысловое устройство. Схема промыслового устройства — одно из основных принципиальных отличий траулеров нового типа, безусловно наложившее свой отпечаток на их архитектуру. На БМРТ «Маяковский» применена промысловая схема траления с кормы, улучшившая промысловый режим работы судна. Имеются предложения по дальнейшему совершенствованию схемы кормового траления. Поэтому в период испытаний БМРТ «Маяковский» с целью изучения промыслово-эксплуатационных резервов и разработки рекомендаций по рациональной эксплуатации проверяли несколько вариантов схемы промыслового устройства, а именно: с ваерными каретками, с оттяжками, с вытяжными концами.

На БМРТ немецкой постройки ваера на слип переводят передвижением ваерных кареток в сторону носа судна. За время испытаний БМРТ «Маяковский» по этой схеме было сделано 40 тралений. Средняя продолжительность спуска—подъема трала составила 40 *мин* 5 *сек*, что соответствует нормативу (41 *мин*), установленному в траловом флоте. Но при работе по этой схеме были введены два дополнительных процесса (по сравнению с промысловой схемой, принятой на БМРТ типа «Пушкин»): заводка переходных концов в обоймы подвесных и наклонных роликов при спуске трала и вывод переходных концов при подъеме трала. Эти операции, как показал хронометраж, выполняются в среднем за 60—70 *сек*.

По схеме с оттяжками (рис. 3) при спуске трала для заводки кабелей в подвесные и направляющие ролики от спущенного и буксируемого в кильватерной струе трала усилие передается на специальные оттяжки, гаки которых включают в концевые звенья кабельных цепочек (при этом кабель получает слабину). При подъеме трала после выборки ваеров и «отключения» досок выбирают кабели до подхода кабельных цепочек к подвесным блокам. Гаки оттяжек соединяют цепочками, кабели стравливают до образования слабины, сбрасывают на слип и затем приступают к их выборке. Средняя продолжительность спуска—подъема трала по этой схеме составила 38 *мин* 30 *сек*.

Схема с вытяжными концами, успешно примененная на БМРТ «Жигулевск», также проверялась на БМРТ «Маяковский». Но так как не было специальных барабанов для вытяжных концов, последние выбирали грузовыми лебедками, что весьма усложнило схему. Тем не менее продолжительность спуска—подъема трала составила в среднем 36 *мин*.

Проверка промысловых схем показала, что наиболее прогрессивной является схема с вытяжными концами, но она требует переоборудования промыслового устройства, в частности траловой лебедки. Обе другие схемы также могут найти непосредственное применение.

В процессе испытаний проверялось и действие всего промыслового оборудования. Траловая лебедка, грузовые устройства и прочие элементы промыслового оборудования работали хорошо и надежно. Испытания промыслового устройства проводили 37,7-метровым тралом с овальными досками (площадью

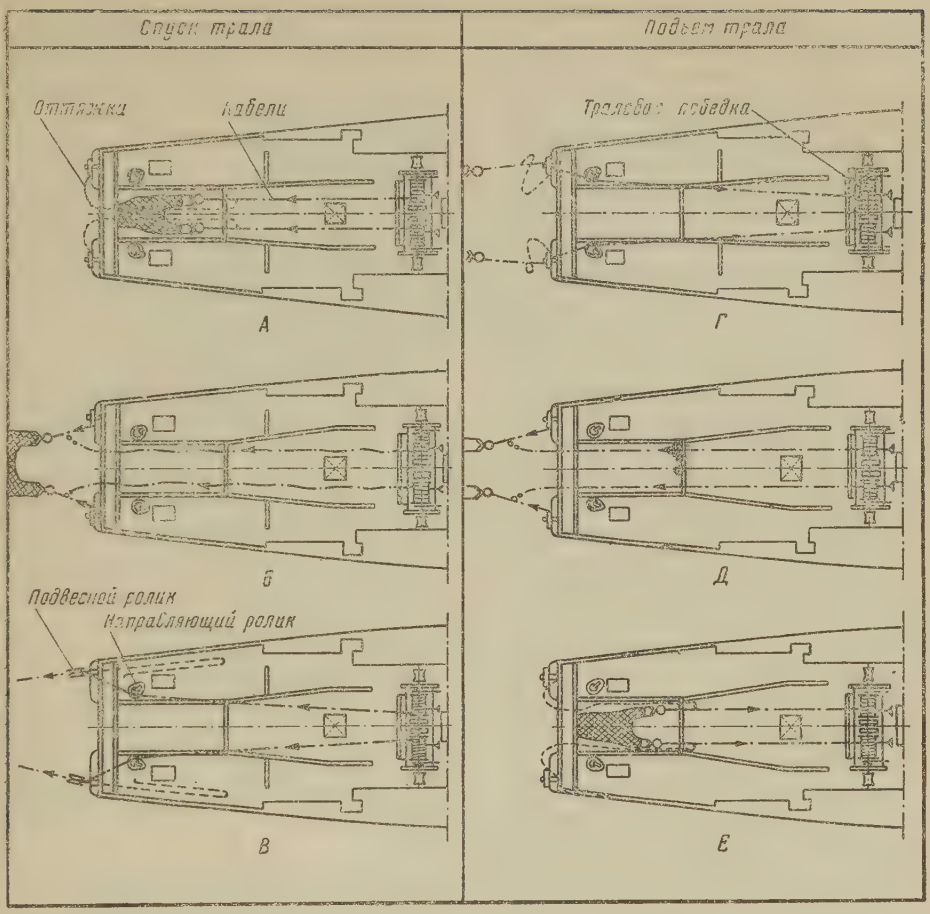


Рис. 3. Схема спуска—подъема трала с применением оттяжек: *А*—травление кабелей до подхода цепей к слипу, включение гаков оттяжек в кабельные цепочки; *Б*—травление кабелей и передача натяжения трала на оттяжки; *В*—закладывание кабелей в обоймы подвесных и направляющих роликов, выборка оттяжек на палубу (дальнейший спуск трала выполняют принятым на кормовых траулерах способом); *Г*—выборка кабелей до подхода кабельных цепочек к подвесным блокам, включение гаков оттяжек в цепочки; *Д*—травление кабелей для передачи натяжения от трала на оттяжки, сбрасывание кабелей на слип; *Е*—выборка кабелей до выхода гаков оттяжек на рабочую палубу, отсоединение оттяжек (дальнейшая выборка трала проводится обычным принятым на кормовых траулерах способом).

4,5 $м^2$) системы Матросова в различных метеорологических условиях и на разных глубинах и грунтах.

В целом промысловое устройство траулера «Маяковский» отвечает эксплуатационным требованиям и имеет некоторые преимущества по сравнению с промысловым устройством БМРТ типа «Пушкин».

Так, на траулере «Маяковский» более удобна и безопасна операция по приему и отдаче траловых досок. Вся работа по спуску и подъему трала производится на верхней палубе в пределах видимости лица, управляющего траловой лебедкой, причем необходимость в спусках и подъемах по трапам во время работы отпадает. Кроме того, траловая лебедка позволяет осуществлять травление ваеров при работающем электромоторе.

Технологическое оборудование. В процессе испытаний технологического оборудования, установленного на БМРТ «Маяковский», проверяли, насколько оно удобно в обслуживании, правильность принятого технологического потока, работу отдельных механизмов и линий обработки. За период испытаний было переработано 340 *т* трески-

сырца и выработано из него 45,2 *т* трескового филе и 146,3 *т* колодки (обезглавленной и потрошеной трески), 23,8 *т* жира, 8 *т* нестандартной продукции. Улов с промысловой палубы через центральный кормовой люк направляли в приемный бункер емкостью 5—6 *т*, а при заполнении бункера — в расположенные на палубе (по бортам) ящики вместимостью по 6 *т* каждый.

Из бункера рыбу направляли на линию потрошения. Проведенные хронометражи показали, что среднесуточная производительность линии потрошения (шкерщиков) составляет 40 *т* по сырцу. На линии филетирования крупной трески, оборудованной машиной «Баадер-99», разделывается рыба размером от 50 до 100 *см*. Производительность этой линии составила 22 рыбы в минуту. Проверка взвешиванием показала, что выход готовой продукции равен 44,1%, что соответствует установленным нормам.

В отличие от БМРТ типа «Пушкин» на траулере «Маяковский» вместо линии ручного филетирования имеется механизированная линия для разделки на филе средней трески размерами от 30 до 50 *см*. Эта линия оборудована машиной «Баадер-38». Проведенные испытания показали, что производительность машины и качество вырабатываемого филе вполне удовлетворительны.

Поскольку БМРТ также ведут промысел морского окуня, в настоящее время на судах отечественной постройки решено взамен линии филетирования трески средних размеров устанавливать окуневую филейную линию.

Производительность линии колодки (головорубочная машина «Баадер-238») составила 44 рыбы в минуту. Отходы рыбных голов — 18,7%. Моечная машина работала хорошо и обеспечивала качественную мойку рыбы на всех режимах загрузки. Имеющиеся на судне консервное, рыбомучное и жиротопенное оборудования также удобны в обслуживании. Технологическое оборудование БМРТ «Маяковский» удобно в работе, по размещению обеспечивает необходимую поточность технологических процессов. Технология обработки рыбы отвечает современным требованиям для рефрижераторных траулеров.

Холодильное оборудование. В процессе промысловых испытаний выяснилось, что холодопроизводительность компрессоров достаточна для поддержания проектных температур при совместной работе на грузовые трюмы и морозильные камеры.

Спецификационная температура в трюмах (от +5 до —18° при температуре наружного воздуха +3 и забортной воды +4°) была достигнута за 20 *час* работы одного компрессора при наличии в трюмах 47 *т* тары. За 24 *час* после выключения компрессоров температура в трюмах повысилась от —18 до —6°, т. е. в среднем на 0,5° в час.

Средний коэффициент теплопередачи составил 0,55 *ккал/м²* 0° в час. Суточный теплоприток в трюмах погашался за 6 *час* 12 *мин* работы одного компрессора, что свидетельствует о надежной тепловой изоляции.

При одновременной загрузке 7,04 *т* рыбы за один цикл (16 тележек, по 4 тележки в каждом туннеле) при средней температуре воздуха в камерах — 31 и средней температуре испарения — 34° продолжительность заморозки рыбы от +7 до —18° (в теле рыбы) составила 4 *час*. Интервал между загрузкой и выгрузкой двух тележек из камер составил 6 *мин*. Таким образом, суточная производительность морозильных камер составила около 35 *т*.

Коэффициент рабочего времени оборудования определяли при возвращении с промысла. На поддержание температуры в загруженных рыбой трюмах —18° при работе одного компрессора он составил 0,3.

Одновременно проводилась работа провизионной фреоновой холодильной установки, которая после дополнительных регулировок работала безотказно и поддерживала необходимые режимы в камерах: мяса—8°, овощей +4°, масла и яиц +2°. Комиссия рекомендовала с

целью улучшения санитарных условий эксплуатации создать на серийных судах лучшую систему вентиляции помещения аммиачных машин.

На основании проведенных промысловых испытаний комиссия установила, что промысловое, технологическое и морозильное оборудование головного отечественного БМРТ «Маяковский» соответствует проекту и удовлетворяет требованиям эксплуатации по добыче, обработке, заморозке, транспортировке и хранению рыбы.

Комиссией были вскрыты некоторые недостатки отдельных устройств, механизмов и оборудования, которые будут устранены частично на БМРТ «Маяковский», а остальные на судах серийной постройки.

Учитывая перспективы дальнейшего усовершенствования судов этого типа комиссия рекомендовала:

1. Для предотвращения обрыва трала при тралении на тяжелых грунтах разработать и установить на траловой лебедке автомат нагрузки, который обеспечивал бы траление ваеров при задевах за грунт.

2. Внедрить конструкции тралов с большой уловистостью, приспособленных для траления на повышенных скоростях.

3. Для подъема уловов свыше 10 *т* разработать специальное устройство, обеспечивающее возможность подъема и исключающее потерю рыбы.

4. Для улучшения качества промыслового судовождения разработать и установить на серийных судах надежный прибор указания скорости при различных режимах траления.

5. Внедрить жиротопенные установки, обеспечивающие максимальное извлечение жира из тресковой печени.

6. Утилизационную установку приспособить для переработки как тощего, так и жирного сырья с отбором рыбьего жира.

7. Рыбообрабатывающий цех приспособить для обработки трески, морского окуня, сельди, сардины.

Комиссия отметила, что промысловые испытания, проводившиеся с 20 мая по 10 июня, и дополнительные испытания с 18 по 25 июня 1958 г. в Баренцевом и Гренландском морях показали, что БМРТ типа «Маяковский» обладает следующими существенными преимуществами по сравнению с импортными БМРТ типа «Пушкин».

На БМРТ типа «Маяковский» отсутствуют запретные зоны по оборотам главного двигателя во всем рабочем диапазоне, т. е. от 90 до 250 *об/мин*. На судах типа «Пушкин» в пределах рабочего диапазона оборотов главного двигателя имеется несколько запретных зон по вибрации, что затрудняет маневрирование и в отдельных случаях не позволяет буксировать трал с оптимальной скоростью.

Промысловая схема, примененная на траулере «Маяковский», обеспечивает удобство и безопасность приема и отдачи траловых досок, их «включения» и «отключения». Вся работа по спуску и подъему трала на БМРТ «Маяковский» проще по сравнению с работой на судах типа «Пушкин» и проводится на верхней палубе.

На траулере «Маяковский» улучшены ходовые и маневренные качества и повышена остойчивость. На судах этого типа установлена более мощная траловая лебедка, приспособленная для травления ваеров при помощи электромотора.

БМРТ «Маяковский» снабжен оборудованием для выработки филе не только из крупной трески, но и из трески средних размеров. Кроме того, на траулере применен переменный ток, повышающий надежность электрооборудования в эксплуатации.

В целях дальнейшего совершенствования отечественных БМРТ комиссией рекомендовано на всех вступающих в эксплуатацию судах типа «Маяковский» вести специальные журналы для записи обнаруживаемых дефектов и предложений по улучшению отдельных устройств, систем, механизмов и оборудования, и ежегодно в 1 квартале представлять эти журналы для совместного

рассмотрения судостроительными заводам, ЦКБ и совнархозами-заказчиками.

Над проблемой разработки и создания нового типа траулера с законченным циклом обработки выловленной рыбы на борту судна с 1946 г. работали специалисты флота рыбной промышленности (т.т. Семенов, Алимов, Гринко, Юдинцев и др.) и эта большая задача успешно решена только в СССР.

С созданием принципиально нового типа траулера рыбная промышленность Советского Союза в короткие сроки вышла на первое место в мире по техническому уровню тралового флота, оставив позади капиталистические страны с высокоразвитым морским рыболовством.

Р. П. ИОФФЕ, Г. С. КОНОКОТИН и Г. А. КОЗАКОВ

НИИМРП

Водоустойчивые защитные средства для деревянных трюмных досок рыболовных траулеров

В 1957 г. Научно-исследовательским институтом механизации рыбной промышленности совместно с лабораторией Ленинградского отделения «Лакокраспокрытие» были проведены работы по подбору и испытанию водоустойчивых защитных средств для деревянных трюмных досок и деревянных частей трюмов рыболовных траулеров.

С учетом условий эксплуатации этих досок на траулерах и санитарной их обработки после выгрузки рыбы из судов к защитным средствам предъявлялись следующие основные требования:

а) стойкость к воздействию воды, поваренной соли, пара и горячей воды (как чистой, так и хлорированной);

б) стойкость к истиранию;

в) отсутствие сильно пахнущих и ядовитых веществ, способных перейти в рыбу.

Покрытия, предохраняющие древесину от гниения, широко применяются в различных областях промышленности. Древесина подвергается пропитке антисептическими и защитными составами, поверхностной окраске или окраске с предварительной пропиткой.

Методы пропитки, описанные в литературе, сводятся в основном к следующему:

1. Пропитка, основанная на наличии капиллярного давления в системе капилляров древесины. К таким методам относится пропитка в горяче-холодной ванне.

2. Методы, основанные на избыточном внешнем давлении. К ним относится пропитка под избыточным давлением после удаления воздуха из древесины под вакуумом (способ полного поглощения), а также пропитка под давлением с последующим вакуумом (способ частичного, или ограниченного поглощения).

3. Пропитка, основанная на осмотическом давлении, к которой относится пропитка в концентрированной солевой ванне.

4. Методы, основанные на набухании стенок клеток древесины. К этим методам относится метод длительного вымачивания древесины в растворе.

Из перечисленных способов в нашей работе были использованы поверхностная окраска дерева, пропитка по способу горяче-холодной ванны и под давлением (метод полного поглощения), а также окраска с предварительной пропиткой.

Наиболее сложным вопросом являлся подбор лакокрасочных материалов и пропиточных составов. Из выпускаемых промышленностью лакокрасочных материалов для настоящей работы могли быть использо-

ваны только материалы, создающие водостойкие покрытия, прочные к истиранию, не размягчающиеся при воздействии горячей воды и пара и обладающие определенной химической стойкостью. Желательно также было выбрать материалы, не требующие применения искусственной сушки, так как нагрев древесины возможен при температуре не выше 100° и, кроме того, при использовании материалов искусственной сушки требуются специальные сушильные устройства. Учитывая специфические требования, предъявляемые к покрытиям, пришлось исключить материалы на масляной основе вследствие их способности к набуханию и ограниченной водостойкости, битумные, по причине размягчения их при нагревании и некоторые другие материалы, не отвечающие предъявляемым требованиям.

Опытами установлено, что водостойкими и стойкими к ряду химических реагентов являются следующие материалы: перхлорвиниловые, изготовленные на основе сополимера винилиденхлорида с хлорвинилом (смола СВХ-40), дивинилацетиленовые, фенолформальдегидные, алкидно-стирольные, эпоксидные и полиуретановые.

Перхлорвиниловые материалы применяются в основном для получения химически стойких покрытий. Они устойчивы к воде, а также к ряду химических реагентов. Эти материалы высыхают при комнатной температуре (18—23°) в течение одного-двух часов. Вследствие того, что в состав перхлорвиниловых материалов входит пленкообразующее вещество, при окраске ими получается пористая пленка. В процессе изыскания из перхлорвиниловых материалов были использованы лак ХСЛ, эмали ХСЭ-1 и ХСЭ-26.

Материалы на основе сополимера винилиденхлорида с хлорвинилом рекомендуются для окраски деревянных и металлических поверхностей. Эти покрытия устойчивы к воздействию воды и химических реагентов. Высыхают они при температуре 18—23° в течение двух-трех часов.

При изысканиях были использованы: лак ВХЛ-4000, эмаль ВХЭ-4023 и грунт ВХГМ.

Алкидностирольные материалы, т. е. продукты совместной полимеризации стирола с алкидными смолами, дают быстросохнущие при комнатной температуре покрытия. Они обладают водостойкостью, устойчивостью к слабым растворам щелочей и светостойкостью. Нами были использованы алкидностирольная эмаль ЭС-41 и лак МС-25.

Дивинилацетиленовые материалы дают покрытия, обладающие хорошей водостойкостью. Покрытия имеют хороший блеск, высокую твердость и быстро высыхают при температуре 18—23°. Недостатком этих покрытий является быстрое старение, хрупкость и неприятный остаточный запах. Из дивинилацетиленовых материалов в работе применялись этиленовый лак (раствор дивинилацетилена в ксилоле) и краска ЭЖС-40 (смесь этиленового лака с железным суриком).

Фенолформальдегидные материалы получили широкое применение в промышленности. Такой лак, как бакелитовый (раствор резольной смолы в этиловом спирте), образующий твердую нерастворимую пленку, обладающую высокой водостойкостью и химической стойкостью, используется для защиты оборудования и инвентаря в пищевой промышленности. Высокие качества бакелитовой пленки достигаются в процессе ее сушки по определенному режиму, при температурах, доходящих до 150°. Учитывая применение бакелитового лака в пищевой промышленности, было решено провести его испытание в процессе настоящих изысканий.

Но вследствие снижения температуры сушки до 100° (при температуре свыше 100° сушка древесины невозможна), снизилось качество пленки. Кроме бакелитового лака, в работе был использован фенолформальдегидный лак ВИАМ-Б-3. Пленка этого лака высыхает при комнатной температуре в присутствии отвердителя — контакта Петрова. Лак ВИАМ-Б-3 образует пленки, обладающие исключитель-

ной водостойкостью, и широко применяется для защиты древесины. Наконец, к испытанию был принят фенолформальдегидный грунт марки В-329, высыхающий в естественных условиях и образующий покрытие, обладающее высокой водостойкостью. Недостатком всех фенолформальдегидных материалов является остаточный запах в лаковых пленках, вызванный наличием некоторого количества свободного фенола в фенолформальдегидной смоле.

Покрытия на основе эпоксидных материалов отличаются высокой адгезией, химической стойкостью и хорошими электрическими свойствами. Сушка покрытий может осуществляться как при прохладной температуре, так и при нагревании. Для получения нерастворимого и неплавкого полимера в раствор смолы в качестве отвердителя добавляется раствор гексаметилендиамина. В работе были испробованы грунт Э-40-21 и лак, получаемый растворением эпоксидной смолы Э-40.

Лакокрасочные материалы на основе полиуретанов получаются путем смешивания растворов полизоцианатов с растворами полигидроксильных соединений. При этом процесс смешивания производят непосредственно перед нанесением лакокрасочного материала на окрашиваемую поверхность, так как реакция образования полиуретанов происходит очень быстро и раствор может зажелатинироваться. На растворе полиуретанов могут быть получены покрытия как холодной, так и горячей сушки. Полиуретановые пленки обладают высокой атмосферостойкостью и стойкостью к действию воды и низких температур. Из полиуретановых материалов в данной работе был использован грунт УР-01.

Составы, обычно применяемые для пропитки древесины с целью ее защиты от набухания и гниения, не могли быть использованы нами по причине содержания в большинстве из них ядовитых и сильно пахнущих веществ. Был намечен к опробованию только петролатум, широко применяемый в пищевой промышленности для предохранения тары от гниения. Пропитка петролатумом представляла интерес с точки зрения возможности использования наиболее простого способа пропитки, т. е. способа горяче-холодной ванны.

При выборе составов для пропитки досок было признано целесообразным применение лаковых растворов, которые могли бы образовать в порах древесины пленки, защищающие ее от проникновения влаги. Но применение таких материалов ограничивается тем, что большинство из них состоит из крупных молекул, вследствие чего проникновение их в глубину древесины крайне затруднено. Учитывая, что для данного случая полная пропитка не обязательна и положительный эффект может быть достигнут при образовании небольшого непроницаемого слоя древесины с последующей поверхностной окраской, нами были опробованы в качестве пропиточных составов некоторые лаки, составленные из тех же пленкообразователей, которые применяют при составлении лакокрасочных материалов для окраски досок, а именно: бакелитовый, этиноловый, перхлорвиниловый (ХСЛ), на сополимере СВХ-40, ВХЛ-4000, алкидностирольный (МС-25), ВИАМ-Б-3. Для максимально возможного поглощения древесиной пропиточного состава предусматривались опробования перечисленных лаков с различной вязкостью и выбор оптимальной вязкости для каждого лака.

Для проведения опытов по пропитке древесины были изготовлены сосновые пластины размером $200 \times 100 \times 40$ *мм*. Пропитка образцов производилась способом горяче-холодной ванны и способом полного поглощения. При этом торцы деревянных пластин в целях предотвращения проникновения состава защищались специальной замазкой из жидкого стекла и графита. Эффективность пропитки устанавливалась путем определения приве-

са после полного стекания избытка пропиточного состава. Глубина пропитки определялась визуально при распиливании образцов в средней их части.

Способ горяче-холодной ванны был использован для пропитки древесины петролатумом. Пропитка производилась следующим образом: пластину погружали в ванну, в которой температуру петролатума поддерживали около 120° и выдерживали в ней до прекращения выделения пузырьков воздуха (30—40 *мин*), после чего пластины быстро переносили в ванну с температурой 80—90°, где они находились в течение 3 *час*.

После пропитки привес составлял около 2%. При распиловке пропитанной пластины отмечалось проникновение петролатума на глубину от 0,5 до 1 *мм*. Пропитанные пластины покрывались перхлорвиниловыми материалами. Образовавшаяся при этом пленка легко снималась с поверхности, ввиду полного отсутствия адгезии к пропитанной древесине. Таким образом, пропитка петролатумом не дала положительного результата.

Пропитка по способу полного поглощения производилась в следующем порядке: пластины загружали в автоклав, после чего последний герметически закрывали. Из автоклава при помощи вакуум-насоса отсасывали воздух. Затем в автоклав заливали пропиточный состав и создавали необходимое давление. По прекращении давления пропиточный состав из автоклава сливали, открывали крышку автоклава и вынимали пластины. Режим пропитки устанавливали экспериментально. В результате опытов было установлено, что лучшая пропитка получается при следующем режиме:

Вакуум 600—650 *мм* . . .	30 *мин.*
Залив лака	5 »
Давление 3,5—4 *атм.* . . .	3 *час*

При пропитке светлыми лаками для удобства наблюдения за проникновением лака в древесину в лак вводился краситель родамин. Оптимальная концентрация для различных лаков при пропитке ими древесины и полученный максимальный привес приведены в таблице.

Таблица

Пропиточный состав	Сухой остаток, %	Привес, %
Бакелитовый лак	10	48
Этиленовый лак	15	43
Лак-156	20	27
Лак-МС-25	20	50
Лак ВИАМ-Б-3	10	55

Опыты пропитки древесины виниловыми лаками ХСЛ и ВХЛ-4000 не дали положительных результатов. После распиловки образцов было установлено, что пропитка практически не происходит. Это можно объяснить тем, что большие по размеру молекулы перхлорвиниловой смолы и сополимера СВХ-40 не могут проникнуть в древесину.

Нанесение лакокрасочных материалов производилось как на предварительно пропитанные, так и на непропитанные сосновые пластины размером 100×100×10 *мм*. При этом были опробованы все перечисленные выше лакокрасочные материалы в разных вариантах, т. е. с нанесением различного количества слоев покрытий (от 1 до 5) и с применением различных режимов сушки. Наносили покрытия краскораспылителем. Края изготовленных образцов дополнительно обрабатывали защитной смесью лака ХСЛ с железным суриком.

В соответствии с техническими требованиями были произведены испытания покрытий и пропиточных составов.

Испытания на водостойкость проводили путем погружения в воду образцов покрытий, нанесенных на предварительно пропитанную и на непропитанную древесину. В процессе испытаний следили за изменением внешнего вида образцов и одновременно определяли привес образцов путем их взвешивания. Параллельно определяли степень набухания образцов.

Испытания на стойкость к воздействию поваренной соли проводили путем погружения образцов по-

крытий в 25-процентный раствор поваренной соли и выдерживания в нем в течение 120 суток. При этом периодически осматривали внешнее состояние покрытий.

Испытания на стойкость к воздействию кипящей воды и пара проводили путем периодической обработки образцов покрытий по следующему циклу:

Обработка острым паром . . .	3 *мин*
Выдержка на воздухе . . .	2 *час*
» в кипящей воде .	10 *мин*
» на воздухе . .	21 *час*

После выдержки в горячей воде пластины погружали на 15 *мин* в трехпроцентный раствор хлорной извести. Испытания по приведенному выше циклу повторяли 15 раз. Стойкость образцов определяли визуальным осмотром после каждого цикла.

Устойчивость покрытий к воздействию истирающих усилий определяли путем истирания покрытий при помощи вращающейся площадки, покрытой наждачной шкуркой, которая под определенным грузом прижималась к образцу. Перед нанесением покрытия в древесину втирали водорастворимый краситель. В процессе испытания образец периодически смачивали водой. Испытание считали законченным, когда вода на пластине окрашивалась красителем. Стойкость к истиранию выражалась в минутах.

Испытания на стойкость покрытий к воздействию соленой и охлажденной рыбы заключались в том, что рыбу выдерживали в разделанном виде на пластинах, покрытых различными защитными составами; соленую рыбу в течение шестнадцати суток при температуре воздуха 5—6°, а охлажденную — трое суток при температуре от минус 1 до плюс 1°. По окончании испытаний проводили органолептическое исследование соленой и охлажденной рыбы на цвет, запах, вкус (после пробной варки). Внешнее состояние покрытий после этого испытания определяли визуальным осмотром.

Анализ результатов всех лабораторных испытаний позволяет сделать следующие выводы.

Лучшие результаты получены при испытании образцов, защищенных эпоксидным лаком на основе смолы Э-40. Эти покрытия не изменяются от воздействия воды, пара, кипящей воды, соли, хорошо противостоят истиранию и не оставляют запаха при контакте с рыбой.

Хорошие результаты получены при испытании образцов, окрашенных алкидностирольной эмалью ЭС-41. Они также выдержали все испытания, но стойкость этой эмали к истиранию несколько ниже, чем у эпоксидного лака.

Покрытия на основе сополимера СВХ-40 показали хорошие результаты при испытании в воде, солевом растворе и не оставляют запаха в рыбе. Но после обработки горячей водой и паром на всех покрытиях этой группы появляются пузыри.

Химически стойкие покрытия перхлорвиниловыми материалами выдержали все виды испытаний, но при контакте с рыбой последняя приобрела слабый посторонний запах.

Покрытия лаком ВИАМ-Б-3 выдержали все испытания, за исключением воздействия пара и горячей воды, от чего покрытия растрескивались.

Дивинилацетиленовые покрытия при испытании в воде и растворе поваренной соли растрескиваются.

Предварительная пропитка не оказывает существенного влияния на стойкость покрытий. Эффект пропитки уменьшает лишь степень набухаемости образцов.

Лучшие результаты (минимальное набухание) получены при использовании в качестве пропиточных составов этинолевого и бакелитового лаков. Но пластины, пропитанные этими лаками, имеют неприятный запах, сохраняющийся длительное время. Поэтому для пропитки целесообразнее применять алкидностирольный лак МС-25, который после высыхания не имеет запаха.

Учитывая дефицитность эпоксидных смол, их высокую стоимость и вредное влияние на здоровье работающих, а также и сложность оборудования, необходимого для про-

питки древесины этим материалом, опытный комплект трюмных досок покрывали в три слоя алкидностирольной эмалью ЭС-41 без предварительной пропитки. Опытные доски, окрашенные этой эмалью, прошли испытания на РТ-145 Мурманского тралового флота в течение промысловых рейсов судна с 17 ноября 1957 г. по 17 апреля 1958 г., после чего они были осмотрены комиссией из представителей промышленности и НИИМРП, установившей, что эмалевое покрытие не подверглось действию воды и соли и выдержало санитарную обработку горячей водой и паром. Было принято решение передать Мурманскому траловому флоту рецептуру алкидностирольной эмали ЭС-41, оборудовать один траулер полным комплектом досок, окрашенных этой эмалью, и после работы траулера в течение одного года дать окончательное заключение о применении эмали ЭС-41 в качестве защитного покрытия трюмных досок для всех траулеров.

Применение эмали ЭС-41 для указанной цели разрешено Главной государственной санитарной инспекцией СССР.

В. И. СОВЕТОВ

Инженер

Соединение сетных частей орудий лова

Процесс изготовления орудий лова состоит из следующих основных последовательно выполняемых операций: раскрой частей орудий лова; соединение отдельных частей в пластины; посадка пластин на заранее приготовленные тросы; заделка концов и оснастка орудий лова.

При оформлении заказа на постройку того или иного орудия лова заказчик обязан представлять изготовителю вместе с заказом и техническую документацию, в достаточной степени освещающую все перечисленные выше работы, с конкретными указаниями по их исполнению. Но это требование заказчиком не всегда выполняется. В представляемой документации чаще всего отсутствуют данные о такой важной операции, как соединение сетных частей орудия лова, в то время как рациональное соединение частей орудий лова оказывает на их уловистость и прочность не меньшее влияние, чем раскрой или посадка.

При нормальном натяжении сетного полотна орудия лова в целом неправильное соединение частей может привести в одних местах к перенапряжению сетных нитей, в других — к образованию излишней слабины «мешков».

Натяжение сетной нити зависит от загрузки сети на единицу ее длины и угла между сторонами ячеи или коэффициента посадки.

Неравномерность распределения ячей при неправильном соединении частей орудия лова ведет в конечном счете к изменению коэффициента посадки в отдельных его местах, что в свою очередь изменяет форму частей и увеличивает или уменьшает местное натяжение сетных нитей.

Соединяют сетные части орудий лова в пластины двумя способами: шворкой и съячеиванием. Первым способом (рис. 1) сшивают части (ставных, закидных неводов, ловушек и т. д.) с одинаковой длиной соединяемых кромок, но с разным числом и размером ячей. Сравнительно редко этим способом сшивают части с разной длиной кромок.

Рис. 1. Схема соединения орудий лова способом шворки.

В том и другом случае расчет шворки производится по формуле:

$$K_{\text{шв.}} = \frac{M}{m} = \frac{L}{l},$$

Коэффициенты съячейки сетных полотен

Таблица

Десятые	Целые: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Дополнительный цикл
0	—	$\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	—
0,1	$10\frac{1}{1}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,11	$9\frac{1}{1}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,13	$8\frac{1}{1}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,14	$7\frac{1}{1}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,17	$6\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$6\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,2	$5\frac{1}{1}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,22	$9\frac{1}{1}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$9\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
0,25	$4\frac{1}{1}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$4\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,29	$7\frac{1}{1}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
0,3	$10\frac{1}{1}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$10\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
0,33	$3\frac{1}{1}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$3\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0,38	$8\frac{1}{1}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$8\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
0,4	$5\frac{1}{1}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$5\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
0,43	$7\frac{1}{1}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $2\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $3\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $4\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $5\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $6\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $7\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $8\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $9\frac{1}{2}$	$7\vert\frac{1}{1}$ $10\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$

0,44	$9\frac{1}{1}$	$9\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$4\frac{1}{2}$
0,5	$2\frac{1}{1}$	$2\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$2\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$\frac{1}{2}$
0,56	$9\frac{1}{1}$	$9\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$5\frac{1}{2}$
0,57	$7\frac{1}{1}$	$7\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$4\frac{1}{2}$
0,6	$5\frac{1}{1}$	$5\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$3\frac{1}{2}$
0,63	$8\frac{1}{1}$	$8\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$5\frac{1}{2}$
0,67	$3\frac{1}{1}$	$3\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$3\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$2\frac{1}{2}$
0,7	$10\frac{1}{1}$	$10\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$7\frac{1}{2}$
0,71	$7\frac{1}{1}$	$7\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$5\frac{1}{2}$
0,75	$4\frac{1}{1}$	$4\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$4\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$3\frac{1}{2}$
0,78	$9\frac{1}{1}$	$9\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$7\frac{1}{2}$
0,80	$5\frac{1}{1}$	$5\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$5\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$4\frac{1}{2}$
0,83	$6\frac{1}{1}$	$6\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$6\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$5\frac{1}{2}$
0,86	$7\frac{1}{1}$	$7\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$7\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$6\frac{1}{2}$
0,88	$8\frac{1}{1}$	$8\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$8\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$7\frac{1}{2}$
0,89	$9\frac{1}{1}$	$9\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$9\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$8\frac{1}{2}$
0,9	$10\frac{1}{1}$	$10\left\|\frac{1}{1}\ \frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 2\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 3\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 4\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 5\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 6\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 7\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 8\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 9\frac{1}{2}\right.$	$10\left\|\frac{1}{1}\ 10\frac{1}{2}\right.$	$9\frac{1}{2}$

где $K_{шв}$ — коэффициент шворки;

L, l — длины соединяемых кромок, *м*;

M,m — число ячей в соединяемых кромках.

По этой формуле подсчитывают на сколько ячей (метров) кромки одной части приходится ячей (метров) другой кромки.

Вторым способом (съячейкой) соединяют части тралов и объячеивающих орудий лова. Кромки частей в этом случае соединяют путем вывязывания дополнительной полуячеи (рис. 2). Съячейка выполняется в следующих вариантах: ячея в ячею (при условии равного числа ячей на кромках, без учета длин съячеиваемых кромок) и с вывязкой «глухой» ячеи. Последний вариант применяется, когда соединяемые кромки имеют различное число ячей, причем только в том случае, если $m<M\leqslant 2m$. При $M>2m$ ячейка заменяется шворкой.

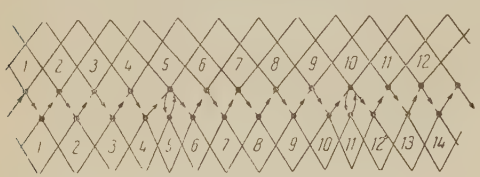


Рис. 2. Схема соединения орудий лова способом съячеивания.

Для выполнения операции съячеивания с вывязкой «глухой» ячеи необходимо провести расчет равномерного распределения ячей большой кромки по меньшей. Практически этот расчет съячейки или не производится совсем, и избыточные ячеи большой кромки «сгоняются» в какое-либо одно место меньшей кромки (чаще к ее концу или середине), или же расчет делается мастером весьма приближенно, что приводит к деформации орудия лова и снижению его уловистости.

В целях ускорения и улучшения качества съячеиваемых деталей нами предлагается простой и точный способ расчета, проверенный неоднократно на практике.

В производственных условиях приходится соединять части съячеиванием с самым разнообразным соотношением числа ячей. Допустим, что одна из соединяемых частей имеет M ячей по соединяемой кромке, а другая m ячей, причем $m<M\leqslant 2m$.

Съячеивая части способом ячея в ячею, у нас останутся неохваченными еще $M-m$ ячей, которые необходимо равномерно распределить по меньшей кромке, имеющей m ячей. Таким образом $M-m$ ячей меньшей кромки будут захватывать по две ячеи большей кромки, а $m-(M-m)$ или $2m-M$ ячей будут соединяться ячея в ячею.

Отношение $\frac{M-m}{2m-M}$, показывающее, в какой последовательности необходимо чередовать вывязку «глухой» ячеи с соединением ячея в ячею, можно назвать циклом съячеивания, а результат от деления числителя на знаменатель — коэффициентом съячеивания ($K_{сьяч}$). Если, допустим, нам необходимо съячеить две сетных части, M которых равно 40 ячеям, а m равно 30 ячеям, тогда:

$$K_{сьяч.}=\frac{M-m}{2m-M}=\frac{40-30}{60-40}=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$$

Это значит, что мы должны соединять кромки частей так, чтобы один раз в ячею меньшей кромки захватывать две ячеи большей (вывязывать «глухую» ячею) и два раза — ячея в ячею, т. е. развернутый цикл съячейки будет: $2\frac{1}{1};1\frac{1}{2}$.

Коэффициент съячейки $K_{сьяч}$ может быть меньше или больше единицы или равен ей. В случае, если в формуле

$$K_{сьяч.}=\frac{M-m}{2m-M} \qquad (1)$$

числитель $M-m$ равен 0, то съячеивание проводится по всей кромке ячея в ячею. Если знаменатель $2m-M$ равен 0, то съячеивание проводится по всей кромке с вывязкой «глухой» ячеи. При составлении таблицы нами была использована формула (1), по которой быстро и легко можно найти цикл съячейки. Таблицей учитываются различные значения коэффициента съячейки в пределах при

$$M-m=0\div 10 \text{ и } 2m-M=0\div 10.$$

Коэффициент съячейки ($K_{\text{съяч}}$), выражен в десятичных дробях, причем по горизонтали этой таблицы откладываются целые значения $K_{\text{съяч}}$ по вертикали — десятые.

В пересечении горизонтальных и вертикальных граф таблицы находят основной цикл съячейки. В последней вертикальной графе указывается дополнительный цикл, который прибавляется к основному каждый раз при его повторении (см. табл.).

Например, при изготовлении 19-метрового трала, применяющегося в Рижском заливе, требуется провести съячейку первой части мотни со второй частью.

Первая часть мотни изготовлена из дели 34/15 (размер ячеи 40 *мм*). Число ячей по соединяемой кромке *m* равно 180.

Вторая часть изготовлена из дели 34/15 (размер ячеи 20 *мм*). Число ячей по кромке *M* равно 296.

Определяем коэффициент съячейки

$$K_{\text{съяч.}} = \frac{M - m}{2m - M} = \frac{296 - 180}{360 - 296} = \frac{116}{64} = 1{,}81.$$

Принимаем, что $K_{\text{съяч.}} \approx 1{,}8$.

По таблице находим основной цикл съячейки (соответствующий $K_{\text{съяч}}=1{,}8$). Он будет равен $5\left(\frac{1}{1}, \frac{1}{2}\right)$, а дополнительный $4\frac{1}{2}$.

Следовательно развернутый цикл съячейки будет:

$$\underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2};}_{1} \quad \underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2};}_{2} \quad \underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2};}_{3} \quad \underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2};}_{4}$$

$$\left.\underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2};}_{5} \quad \underbrace{\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}}_{4}\right\} \text{ и т. д.}$$

или же:

$$\underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2};}_{1} \quad \underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2};}_{2} \quad \underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2};}_{3}$$

$$\left.\underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}}_{4} \text{ и } \underbrace{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}}_{1}\right\} \text{ и т. д.}$$

Найденный цикл съячейки обеспечивает наибольшую равномерность распределения ячей соединяемых кромок, сохраняет необходимый коэффициент посадки по всей части и равномерность нагрузок на нити.

С. С. САФРОНОВ

Техник Мурманской экспериментальной базы

Бобинцы на осях

Грунтроп — это один из главных элементов вооружения трала. Служит он для того, чтобы уберечь сетные части нижней половины трала от порывов и не дать сети оторваться от грунта, облегчить переход трала через препятствия на грунте и предохранить его от попадания камней, губки и других предметов.

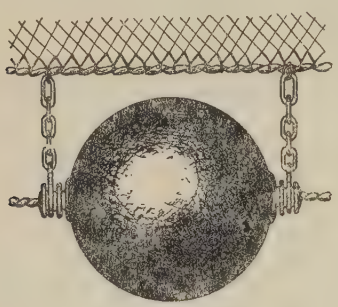
В настоящее время в траловом флоте на вооружении состоят шаровые металлические бобинцы диаметром 400, 500 и 600 *мм*, деревянные цилиндрические бобинцы и резиновые плоские бобинцы-диски диаметром 200 *мм*.

При ходе трала по грунту грунтроп, набитый бобинцами, принимает форму кривой линии, близкой к той, какую принимает цепь, если ее тащить за оба конца. В связи с этим туго набитые бобинцы, особенно в центральной части грунтропа — гуже — при ходе по грунту плотно прижимаются один к другому и не имеют нормального вращения. Плохо вращающиеся бобинцы не совсем свободно перекатываются через встречающиеся на грунте препятствия, в результате чего в трал загребаются камни, губка и другие предметы, которые протирают его сетную часть, что приводит к выходу из трала пойманной рыбы. Кроме того, бобинцы надевают на грунтроп свободно, дополнительно их ни к чему не крепят, и в случае

порыва стального троса они спадают с него и остаются на грунте.

Старший мастер по добыче Б. Ф. Тарунтаев предложил металлические шаровые бобинцы крепить к подборе при помощи осей. Бобинец на оси представляет собой следующую конструкцию (см. рисунок).

Через обычный шаровой металлический бобинец пропускают трубу-ось, к концам которой привáривают по два фланца. Между фланцами, с каждой стороны бобинца,



Общий вид бобинца на оси.

на ось надевают цепки. Стальной грунтроп пропускают через внутреннюю часть оси каждого бобинца, а цепки, закрепленные на осях бобинцев, привязывают к нижней подборе трала. Бобинцы необходимо набивать на трос втугую, чтобы набитый центральный грунтроп почти не имел прогиба.

При применении осей бобинцы (даже если они набиты туго) вращаются свободно и легко перекатываются через неровности грунта, что устраняет попадание в трал различных предметов. Ввиду того что ось каждого бобинца закреплена на нижней подборе, в случае обрыва стального троса, их можно выбирать на палубу вместе с нижней подборой. Таких бобинцев ставят на грунтроп по 5—6 шт., поэтому сохранение бобинцев при обрыве одного грунтропа дает экономию около 1100 руб.

Грунтроп, набитый бобинцами на осях, был испытан на РТ-26 «Треска». Испытания дали хорошие результаты: уменьшилась аварийность сетной части трала при работе на каменистых грунтах, снизилось попадание в трал камней. Бобинцы на осях прошли производственную проверку на траулерах «Серафимович», «Воткинск», «Двина» и «Приз». С судов были получены положительные отзывы.

В ближайшее время такими бобинцами будут снабжены все суда Мурманского тралового флота.

Б. Н. АЛЕХИН

И. о. главного инженера ПКИ «Пищепром»

Задачи проектно-конструкторского института „Пищепром“ в области автоматизации рыбоконсервного производства

В 1956 г. в г. Одессе был создан специальный институт для проведения проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ по комплексной автоматизации производственных процессов в пищевой промышленности (ПКИ «Пищепром»).

Научно-исследовательские и проектные работы института на 1959—1965 гг. имеют основное техническое направление — автоматизацию непрерывных технологических процессов, основывающуюся главным образом на базе приборной техники, регуляторов, управляющих математических машин, телемеханики и других специальных устройств, позволяющих контролировать и с огромной быстротой реагировать на малейшие изменения хода технологического процесса.

В области проектирования основными задачами института является разработка проектов частичной и комплексной автоматизации произ-

водственных процессов для действующих предприятий, разработка типовых проектов автоматизации для вновь строящихся предприятий, совместное участие с отраслевыми институтами в проектировании полностью автоматизированных предприятий пищевой промышленности, а также разработка рекомендаций по проектированию систем автоматизации, применению приборов и средств автоматизации для той или иной отрасли пищевой промышленности.

Важнейшими задачами в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ института являются также проведение исследовательских работ по анализу степени и состояния автоматизации основных отраслей пищевой промышленности, в том числе рыбоконсервной и рыбообрабатывающей, разработка основных направлений комплексной автоматизации и методики определения ее технико-экономической эффективности, научное обоснование очередности и объема осуществления научных исследований по комплексной автоматизации и внедрению результатов исследований в промышленность.

Выполнение всех этих работ, подкрепленных ориентировочными технико-экономическими расчетами, позволит широко использовать последние достижения науки и техники и представить перспективу развития производств.

В области автоматизации производственных процессов на предприятиях рыбной промышленности за истекший период институтом выполнены проекты для пяти рыбоконсервных заводов, в том числе для Астраханского рыбоконсервно-холодильного комбината и Темрюкского, Белгород-Днестровского, Керченского и Приморско-Ахтарского рыбоконсервных заводов. Еще два проекта — для Ленинградского рыбоконсервного завода «Пищевик» и Измаильского рыбо-овощеконсервного завода находятся в стадии разработки.

Выполненные проекты предусматривают проведение частичной автоматизации производственных процессов, ограниченной в связи с недостаточной механизацией ряда производственных участков. Однако и при этих условиях предварительные расчеты подтверждают высокую экономическую эффективность проведения работ по автоматизации производства.

Проект автоматизации производственных процессов на Астраханском рыбоконсервно-холодильном комбинате предусматривает выполнение работ по основным заводам комбината (икорно-балычному, консервному, жиромучному), холодильникам и котельной.

На других рыбоконсервных заводах проектами предусмотрена автоматизация примерно тех же производств, а также жестяно-баночных и автоклавных цехов.

В икорно-балычном производстве, помимо автоматизации холодильной установки, предусмотрено осуществление автоматического контроля и регулирования тепловых процессов в коптильных камерах и сушилках, а также автоматическое регулирование скорости воздуха в этих агрегатах.

В консервном производстве предусматривается осуществление автоматического управления процессом стерилизации, с использованием программного регулятора конструкции Бабенкова и с применением гидравлического противодавления. Давление воды в автоклаве устанавливается по достижении определенной температуры среды и снимается автоматически при понижении температуры до заданного значения.

Автоматизирован контроль над температурным режимом и продолжительностью процесса приготовления соуса: по мере готовности соуса котел автоматически опрокидывается, автоматически регулируется температура масла обжарочной печи, верхний уровень масла и уровень границы раздела вода — масло благодаря применению оригинальной конструкции датчика кондуктометрического типа.

Для линии изготовления жестяных банок разработана конструкция датчика завалов с обеспечени-

ем блокировки всех механизмов. Осуществляется автоматический контроль и регулирование температурного режима сушильной печи литографского цеха.

В жиромучном производстве проектируется автоматическое управление механизмами подачи сырья, контроль и регулирование температуры в барабанах каждой секции сушильной печи с записью показаний на ленте, автоматическое управление работой насосов бульонных установок, автоматическое регулирование температурного режима гидролизаторов и вакуум-сушилок с регистрацией его, контроль расхода бензина на экстрагирование и процесса пропарки в экстракторе. Автоматизируется процесс взвешивания рыбного сырья и готовой мучной продукции.

На холодильниках предусматривается автоматический контроль и регулирование температуры в камерах хранения и морозильных камерах, автоматическое управление работой компрессорных установок с контролем технологических параметров и автоматической противоаварийной защитой всего технологического оборудования.

По котельным отделениям запроектирована автоматизация процессов горения с поддержанием постоянного давления пара, экономичного постоянного соотношения «топливо-воздух», контролем температуры пара, отходящих газов, разрежения в топках и газоходах котла.

Кроме автоматизации описанных основных операций технологического процесса производства, в ряде проектов предусматривается осуществление других элементов автоматизации, облегчающих условия труда или повышающих культуру производства. Следует отметить, что усиление механизации на вспомогательных участках производства позволит значительно расширить возможности и объем автоматизации.

Описанный объем автоматизации выполнен при помощи аппаратуры, изготовляемой серийно отечественными заводами; использованы в основном электрические приборы и лишь для одного из заводов за основу приняты пневматические приборы контроля и регулирования.

Планом работ на 1959 г. предусматривается выполнение проектов автоматизации еще для пяти рыбоконсервных заводов, а в период 1959—1965 гг. предполагается выполнение проектов для пятнадцати заводов.

Широкому внедрению автоматизации на рыбоконсервных заводах должно предшествовать научное и техническое обоснование основных направлений и разработка систем комплексной автоматизации, основанных на теоретических и экспериментальных исследованиях технологических процессов. Уже с 1959 г. в этом направлении начнутся исследовательские работы в рыбной и рыбоконсервной промышленности. Будут проведены работы по созданию комплексного автоматизированного рыбоконсервного завода. В связи с этим будут проведены соответствующие исследования и разработка типовой схемы автоматизированного контроля и управления, а также испытание в производственных условиях опытной системы комплексной автоматизации.

Проведенные предварительные технико-экономические расчеты дают основание делать выводы о быстрой окупаемости затрат на приобретение и монтаж автоматических приборов и регуляторов в основном в течение 1—2 лет.

Дальнейшее внедрение автоматизации и создание комплексно-автоматизированных производств имеет огромное народнохозяйственное значение и подготовит реальную базу для решения задачи по созданию изобилия продуктов в нашей стране.

В заключение следует отметить, что выполнение огромных задач по комплексной автоматизации производственных процессов в пищевой промышленности. возможно только в тесном содружестве с работниками промышленности, исследовательских и проектных институтов, лабораторий предприятий и учебных заведений.

Н. Н. РУЛЕВ и А. П. МАКАРОВА

Балтниро

Технохимическая характеристика атлантической сельди-сырца

Сельдь (Clupea harengus. L.), добываемая в водах Северной Атлантики, в разные периоды жизненного цикла характеризуется различными техническими и химическими показателями.

До сих пор нет полных данных о характере изменения этих показателей. Это в значительной степени затрудняет организацию обработки сельди в отдельные сезоны лова и установление таких технологических нормативов, как выход готовой продукции, переводные коэффициенты для пересчета веса соленого полуфабриката в сырец и другие. Кроме того, отсутствие подробных данных о содержании жира и белка в рыбе создает путаницу при реализации готовой продукции.

В предлагаемой статье приводятся материалы по технохимическому составу атлантических сельдей, собранные авторами за период с 1950 по 1958 г. Пробы для анализа брали с промысловых судов в Северной Атлантике.

Размерный и весовой состав сельди-сырца. Технический анализ сельди-сырца делали по следующей методике. От каждой партии отбирали не менее 25 экз. сельди. У каждой рыбы измеряли длину от начала рыла до конца чешуйчатого покрова, затем взвешивали с точностью до 1 *г*. Для определения весового состава рыб их разделывали следующим образом: отрезали голову за жаберными крышками небольшим скосом, чтобы грудные плавники остались при голове, после чего разрезали брюшко и удаляли внутренности с половыми продуктами. Вес голов, тушек без внутренностей и половых продуктов, внутренностей с половыми продуктами и отдельно вес половых продуктов выражали в процентах к весу целой рыбы. Результаты некоторых технических анализов сельди-сырца приведены в табл. 1.

Таблица 1

Дата вылова (число, месяц, год)	Орудия лова	Длина от начала рыла до конца чешуйчатого покрова, *см*			Вес целой сельди, *г*			Весовой состав в % к весу целой рыбы			
		минимальная	максимальная	средняя	минимальный	максимальный	средний	Голова	Тушка без внутренностей	Внутренности без половых продуктов	Половые продукты
1.1.58	трал	271	330	298	220	410	313	13,3	65,9	4,7	16,1
6.1.58	»	275	332	304	235	430	338	14,3	67,1	3,0	15,6
16.3.56	сети	280	313	295	255	400	307	13,6	67,2	2,6	16,6
11.4.56	»	295	326	310	250	435	329	15,0	74,0	11,0	—
26.5.55	»	270	332	309	193	415	295	17,3	72,9	7,4	2,4
2.6.55	»	295	330	313	277	348	311	15,1	75,9	7,7	1,3
15.7.50	»	—	—	—	—	—	346	10,6	76,3	7,6	2,6
15.8.50	»	—	—	—	—	—	420	10,7	74,3	9,2	3,0
17.9.56	»	250	315	278	208	440	301	11,7	72,2	6,5	9,4
25.11.57	трал	210	320	288	120	430	311	13,0	71,3	5,9	9,8
2.12.57	»	228	322	291	132	456	309	13,6	69,5	3,3	13,3

Из данных табл. 1. следует, что в Северной Атлантике дрифтерными сетями вылавливается в основном крупная сельдь длиной (промысловой) 28—31 *см* и средним весом 330 *г*. Минимальный вес сельди, вылавливаемой в Северной Атлантике сетями, равен 190 *г*, максимальный — 480 *г*. В траловых уловах диапазон колебания размеров и веса сельдей еще более широк; наряду с экземплярами весом 430—

456 *г* попадались сельди весом 120—132 *г*.

Как видно из таблицы, весовой состав сельди изменяется в зависимости от периода года. Так, вес готлов в течение года изменяется от 10,6 до 17,3% к весу всей рыбы. Вес внутренностей (без половых продуктов) в зависимости от развития половых желез колеблется от 12 до 3%, вес половых продуктов изменяется от 1 до 17%. Об изменении веса тушек* в зависимости от времени года можно судить по графику, приведенному на рис. 1.

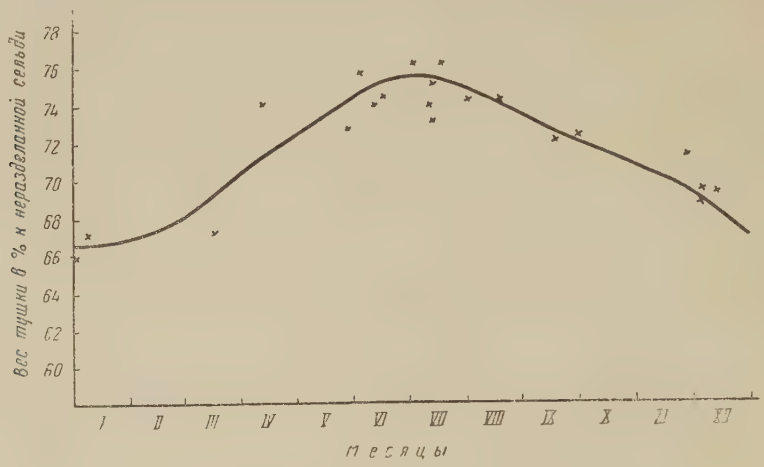


Рис. 1. Изменение выхода тушки атлантической сельди-сырца в течение года.

Химический состав сельди-сырца. Для изучения химического состава сельди-сырца от каждой партии отбирали до 10 экземпляров рыб наиболее характерных для данной партии размеров. Исследованию подвергали рыбу целиком, мясо-филе, внутренности без половых продуктов и головы. Химические анализы выполняли по стандартным методикам, результаты некоторых анализов показаны в табл. 2.

Как указывают биологи, для атлантических сельдей характерно

* Под «тушкой» мы понимаем обезглавленную сельдь с удаленными внутренностями и половыми продуктами.

Таблица 2

Дата вылова (число, месяц, год)	Целая рыба			Мясо-филе с кожей		
	влага	жир	белок	влага	жир	белок
1.1.58	66,7	14,5	18,0	67,3	13,4	—
6.1.58	65,5	15,4	17,8	66,1	15,4	16,1
16.3.56	67,2	12,1	18,9	66,0	15,1	19,2
21.3.56	73,3	5,1	18,1	72,1	6,8	20,0
11.4 56	70,8	9,0	16,6	72,8	7,5	18,5
25.5.56	69,4	9,2	19,3	72,4	5,8	19,7
26.5.56	74,4	4,1	17,8	73,1	4,6	20,0
10.6.55	—	—	—	71,3	8,4	19,1
10.6.56	70,8	9,7	16,6	71,3	8,5	18,0
30.6.50	—	—	—	67,4	13,8	18,3
10.7.55	62,8	17,7	17,3	62,5	19,0	17,0
15.7 50	—	—	—	60,6	21,6	16,8
15.8.50	—	—	—	60,8	21,4	17,1
20.8.58	—	—	—	62,3	18,4	19,2
3.9.56	59,5	22,4	—	61,5	18,5	—
28.9.56	57,9	19,7	—	58,0	22,5	—
25.11.57	63,2	17,5	17,0	61,0	21,5	16,3
2.12.57	66,8	13,4	18,2	62,6	19,2	16,8

также различное физиологическое состояние в отдельные периоды года. По данным Ю. Ю. Марти* и Н. П. Бирюкова**, эта рыба с конца февраля до начала апреля нерестится у берегов юго-западного побережья Норвегии. В этот период сельдь почти не питается и содержит мало жира. После нереста со второй половины марта до конца июля сельдь совершает нагульные миграции от мест нереста до Северного побережья Исландии и острова Ян-Майен. В этот период сельдь интенсивно питается и содержание жира в мясе резко возрастает. В августе-сентябре у нее наблюдается интенсивное развитие половых продуктов, одновременно снижается питание, что вызывает постепенное уменьшение жира, начиная с октября до мая-июня следующего года.

Наши исследования показали, что жирность сельди в течение года сельди с 11—13 до 4—6%. В течение апреля-мая содержание жира в сельди минимальное и не превышает 4—6%. В июне наблюдается быстрое увеличение жирности рыбы, и уже к концу месяца сельдь обычно содержит около 14% жира.

В июле содержание жира в сельди продолжает постепенно увеличиваться и достигает в конце июля 18—23%. В течение августа-сентября сельдь имеет максимальное содержание жира (18—23%) и в ноябре начинается постепенное снижение жирности рыбы, уменьшающееся к началу марта до 14—15%.

Наши многочисленные наблюдения показали, что содержание жира в целой сельди и в мясе (филе с кожей) в течение года изменяется почти одинаково, причем эти изменения довольно устойчивы и повторяются в течение ряда лет.

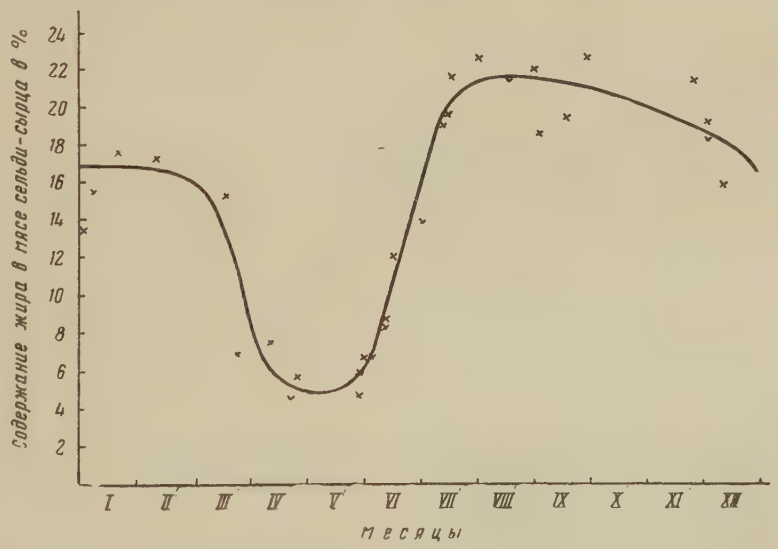


Рис. 2. Изменение жирности мяса атлантической сельди-сырца по месяцам.

весьма непостоянна и изменяется в зависимости от периода жизненного цикла рыбы в больших пределах (см. табл. 2). В марте наблюдается резкое снижение жирности

Содержание белка у сельди, как впрочем и у многих других рыб, больших изменений в течение года не претерпевает и находится в пределах 16—19%. Содержание влаги в целой рыбе изменяется в разные периоды года от 74,4 до 57,9%. В апреле-мае, когда сельдь имеет минимальное количество жира, наблюдается высокое содержание влаги, достигающее 70—74%. В другие месяцы количество влаги в сельди

* Ю. Ю. Марти. Основные этапы жизненного цикла атлантическо-скандинавских сельдей. Труды ПИНРО Вып. 9. М., 1956.

** Н. П. Бирюков. Об отношении взрослых атлантическо-скандинавских сельдей к факторам внешней среды в зависимости от физиологического состояния. Труды Балтийского филиала ВНИРО. Вып. I. М., 1955.

резко падает и, как правило, не превышает 65—68%.

На промысле в весенне-летнее время значительную часть сельди перед посолом обезглавливают. В этот период более 20—25% всей выловленной рыбы в виде отходов (головы, внутренности) выбрасывают в море, хотя это прекрасное сырье для производства рыбной муки и жира. Проведенные нами в разные сроки исследования голов и внутренностей показывают, что в них содержится довольно большое количество жира и белка (табл. 3).

Таблица 3

Дата вылова (число, месяц, год)	Головы			Внутренности без половых продуктов		
	влага	жир	белок	влага	жир	белок
янв 56	67,8	12,1	15,6	70,5	11,6	17,8
фев. 56	68,0	11,1	16,3	—	—	—
16.3.56	67,9	12,5	—	74,9	10,0	—
11.4.56	71,2	—	—	—	—	—
26.5.55	72,0	7,2	15,7	67,4	16,9	—
10.6.55	69,6	9,7	15,0	67,0	17,9	—
10.7.55	69,1	11,1	14,9	62,6	19,8	—
17.9.56	66,2	12,8	—	63,2	15,6	—

Из приведенных в статье данных ясно, насколько важно при обработке атлантической сельди учитывать ее химический, весовой и размерный составы.

Н. Н. САХАРОВА

НИИМРП

Тепловая обработка мелкой рыбы инфракрасными лучами

Качество консервов «шпроты в масле» и «сардины в масле» в значительной степени зависит от тепловой обработки рыбы. В настоящее время рыбу обычно подсушивают и проваривают нагретым воздухом. Этот способ обработки недостаточно совершенен и характеризуется длительностью процесса и трудностью контроля и регулирования режима.

Для того чтобы удалить из рыбы около 20—30% влаги, требуется от 60 до 300 *мин*; за это время поверхность рыбы сильно пересыхает и ткани становятся грубыми и жесткими.

Качество продукции можно значительно повысить, если использовать для нагрева рыбы инфракрасные лучи.

Проведенные нами опыты по тепловой обработке салаки только нагретым воздухом и нагретым воздухом в сочетании с инфракрасным облучением рыбы показали явное преимущество второго метода. В консервах, приготовленных из рыбы, обработанной инфракрасными лучами, наблюдается меньший отстой влаги в масле, а ткани рыбы обладают сочной, нежной консистенцией. Результаты этих опытов показаны в табл. 1.

Наличие водного отстоя в масле зависит, вероятно, от условий тепловой обработки рыбы и от ее свежести до поступления в обработку. При проведении опытов по тепловой обработке было замечено, например, что рыба задержанная, с краснощечкой и лопанцем влагу отдает легче, чем свежая рыба. Об этом свидетельствуют данные, приведенные в табл. 2.

Таким образом, тепловая обработка рыбы инфракрасными лучами обеспечивает получение продукта высокого качества, при этом время

Таблица 1

Способ подсушки	Режим подсушки	Время, *мин*	Усушка в % к первоначальному весу	Отстой, %	Содержание воды, %	
					сырец	консервированная рыба
Комбинированная подсушка инфракрасными лучами и нагретым воздухом	Прерывистый режим облучения $v = 3—4 \frac{м}{сек}$ $t_в = 86°$	15	31,2	21,4	77,58	60,8
Нагретым воздухом	$v = 3—4 \frac{м}{сек}$ $t_в = 86°$	30	30,0	42,0	77,58	58,5

Таблица 2

Режим тепловой обработки	Качество сырца	Вес рыбы, *г*	Усушка в % к первоначальному весу
Инфракрасное прерывное облучение 120 *сек* облучение, 40 *сек* отлежка	Очень свежий	18—20	12—17
60 » » 40 » »			
60 » » 60 » »	Задержанный	18—20	20—23
40 » » 60 » »			
20 » » 40 » »			
Время подсушки 10 *мин*			
Инфракрасное прерывное облучение 15 *сек* облучения, 35 *сек* отлежки	Очень свежий	20	10,9
Время подсушки 10 *мин*			
Инфракрасное прерывное облучение 10 *сек* облучения, 25 *сек* отлежки	Задержанный	20	21,3
Время подсушки 10 *мин*	Очень свежий	18—24	10—16

такой обработки по сравнению с другими способами значительно сокращается.

Этим в основном и объясняется повышенный интерес к радиационной сушке. Развитие техники радиационной сушки идет по линии использования ламп и различных поверхностей нагрева.

Исследования, проводимые НИИМРП в области применения инфракрасных лучей для обработки мелкой рыбы, уже были частично описаны в литературе*.

Дальнейшие работы были направлены на изучение условий применения нагретых поверхностей в качестве излучателей.

Для этой цели была изготовлена экспериментальная установка (рис. 1), состоящая из двух камер: камеры облучения и камеры отлежки, последняя соединялась с вентилятором и калорифером. В качестве излучателей были использованы чугунные плиты, причем чугун для этой цели был взят шероховатый. Для шероховатого чугуна отношение плотности собственного излучения серого тела к плотности излучения черного тела $\varepsilon = 0{,}97$, тогда как полированный чугун имеет $\varepsilon = 0{,}21$.

Плиты нагревали электричеством до температуры 300—350°. По фор-

* Н. Н. Сахарова. «Рыбное хозяйство», № 9, 1956.

муле Вина $\lambda = \frac{2886}{T}$; длина волны максимума излучения в этом случае равна 4,2—5 *м*.

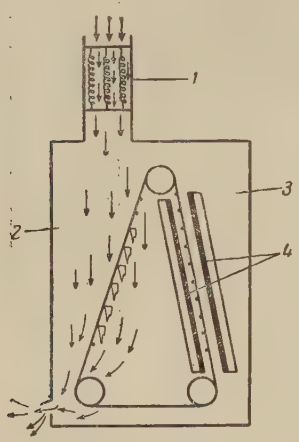


Рис. 1. Схема лабораторной установки для сушки салаки:
1—калорифер; *2*—зона отлежки; *3*—зона облучения; *4*—излучатели.

В ламповых установках максимум излучения приходится на длину волны 1,3 μ. Инфракрасные лучи данной длины волны проникают в тело на небольшую глубину, вызывая быстрый нагрев поверхностных слоев. Прогрев внутренних слоев идет уже в результате теплопроводности, что доказывается наличием высокого температурного перепада между двумя противоположными сторонами рыбы, достигающего 80 *град/см* при одностороннем облучении. При двустороннем непрерывном облучении в ламповых установках температурный перепад между поверхностными и внутренними слоями составляет 30—40 *град/см*; при применении установок с металлическими излучателями температурный перепад равен 20 *град/см*.

На рис. 2 показаны температурные кривые для салаки при непрерывном облучении ее инфракрасными лучами.

В случае прерывистого облучения периоды отлежек используются для выравнивания влажностного и температурного градиентов, последний снижается до 5—10 *град/см*. Такой режим облучения обеспечивает получение продукта хорошего качества, без разрыва тканей и кожи.

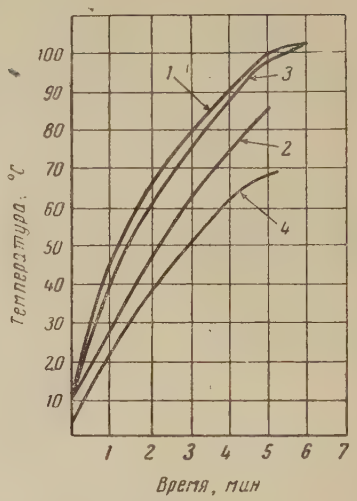


Рис. 2. Температурные кривые для салаки при непрерывном облучении ее инфракрасными лучами
в установке с металлическими излучателями: *1*—под кожей; *2*—у позвоночника; в установке с ламповыми излучателями: *3*—под кожей; *4*—у позвоночника.

На рис. 3 показаны температурные кривые для салаки при прерывном облучении ее инфракрасными лучами.

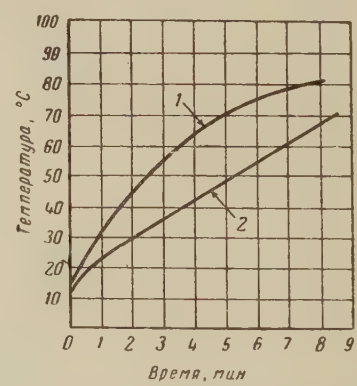


Рис. 3. Температурные кривые для салаки (у позвоночника) при прерывистом облучении инфракрасными лучами:
1—в установке с металлическими излучателями; *2*—в установке с ламповыми излучателями.

Применение излучателей с температурой поверхности 300—350° позволяет уменьшить расстояние между рыбой и излучающей поверхностью до 8 *см*, тогда как в ламповых установках это расстояние не

должно быть меньше 15 *см*, поскольку на более близком расстоянии наблюдаются ожоги рыбы и неравномерный прогрев вследствие неоднородности температурного поля. С уменьшением расстояния увеличивается плотность лучевого потока, вероятно, этим и объясняется более быстрый прогрев рыбы в установке с поверхностными излучателями. Целесообразно сочетать нагрев рыбы инфракрасными лучами и обдувку рыбы воздухом для усиления съема влаги с поверхности, но нельзя забывать, что обдувка в период облучения рыбы ухудшает сушку, а в период перерывов (отлежек) улучшает ее (рис. 4). Замечено, что лучшие результаты получаются при обдувке рыбы воздухом, нагретым до 70—80°.

В табл. 3 приведены данные по усушке салаки в различных условиях обработки.

Усушка зависит также от скорости воздуха, она возрастает с увеличением скорости до 4 *м/сек* и понижается при дальнейшем увеличении скорости. Об этом свидетельствуют данные, приведенные в табл. 4.

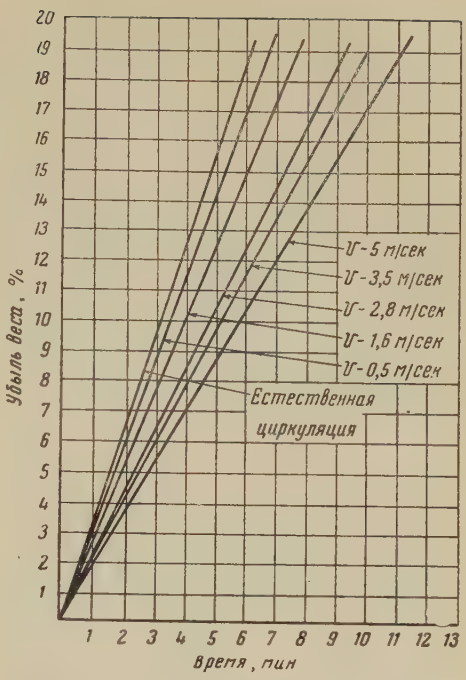


Рис. 4. Убыль веса салаки в зависимости от времени облучения и скорости воздуха (вес рыбы 20 *г*).

Таблица 3

Режим обработки	Время, *мин*	Усушка в % к первоначальному весу	Примечание
Непрерывное облучение	6	17,6	Разрывы рыбы и ожоги
Непрерывное облучение с обдувкой в период отлежки $v = 1 \frac{м}{сек}$ $t_в = 35—45°$	10	3,3	Качество рыбы хорошее
То же $v = 1 \frac{м}{сек}$ $t_в = 60—65°$	10	6,8	»

В опытной установке салаку обрабатывали по следующему режиму: проварка при непрерывном облучении продолжалась 2 *мин*, затем периоды облучения в 15 *сек* чередовались с периодами отлежек в 35 *сек*. Обдувку рыбы проводили в период отлежек, скорость воздуха 3—4 *м/сек*, температура воздуха 70—80°. При этих условиях усушка за 10 *мин* составляла 19—28%, за 13 *мин* — 24—38%, за 15 *мин* — 32—34%.

Таким образом, на основании проведенных работ представляется возможным сделать вывод, что тепловая обработка салаки в установках с инфракрасным обогревом проходит при меньших затратах времени и обеспечивает получение продукта высокого качества. Нет необходимости стремиться к повышению температуры излучения, поскольку

Таблица 4

Скорость воздуха v, *м/сек*	Вес рыбы, *г*	Усушка в % к первоначальному весу	Время, *мин*
1,0	15—20	14—25	15
2,6	15—20	26	15
4,2	15—20	29—37	15
5,7	15—20	20—25	15
8,0	15—20	20—23	15

температура излучающей поверхности порядка 350° достаточна для быстрого прогрева рыбы.

Как показали опыты, металлические излучатели более надежны и безопасны в работе, чем ламповые.

В. Л. ПЕЧКУРЕНКОВ, В. И. ФЕДОРЧЕНКО, В. И. МАМАЙ
Мосрыбвтуз, кафедра высшей математики

О методах определения площади поверхности тела рыбы

При различных технологических расчетах важно знать длину, вес, объем рыбы и площадь поверхности тела.

Тело рыбы представляет собой сложную поверхность, которая не может быть представлена с помощью простейших геометрических фигур. Теоретически площадь поверхности рыбы можно измерить с любой степенью точности по способу Фойта, который с точки зрения математики представляет собой метод численного интегрирования. Фойт применил свой метод для измерения площади поверхности тела человека и некоторых животных. Существенным недостатком этого метода является непригодность его для массовых измерений вследствие большой трудоемкости.

Способ измерения состоит в следующем. На специальной доске закреплена миллиметровая бумага, позволяющая измерять длину тела рыбы. Для измерения периметров поперечных сечений поперек доски (через 1 *см*) натянута рыболовная леса. Один конец лесы закреплен, а на другом на равных расстояниях от закрепленного конца завязаны узелки. Леса пропускается под тело рыбы и оборачивается вокруг него, периметр отсчитывается по смещению узелка на миллиметровой бумаге. Преимущество лесы перед шелковой нитью в том, что она не деформируется при намокании, а незначительным растягиванием при малой длине можно пренебречь. Площадь поверхности тела измерялась по соответствующему графику планиметром (можно пользоваться и методом численного интегрирования).

Целью данной работы было уточнение коэффициента пропорциональности в формуле зависимости поверхности тела рыбы от ее веса:

$$S = k\sqrt[3]{p^2},$$

где S—площадь поверхности тела;
p — вес рыбы;
k — коэффициент пропорциональности

Впервые этой формулой пользовался немецкий физиолог Рубнер, который получил коэффициент $k=10$ для всех видов рыб, что не совсем соответствует действительно-

сти. Формулу можно получить из соотношения площади поверхности и объема геометрически подобных фигур. В геометрически подобных телах объем пропорционален кубу характерной длины. Поэтому должно существовать отношение

$$\frac{S}{\sqrt[3]{V^2}} = \text{const} = k,$$

где S — площадь поверхности тела;
V — его объем.

Анализ формулы приведен в статье М. И. Гуревич и В. П. Зайцева*.

Все рассуждения справедливы только в том случае, если предположить, что тела всех рыб одного вида (независимо от возраста) геометрически подобны, что может считаться верным только приближенно.

На практике удобнее измерять вес рыбы, а не ее объем. Вес пропорционален объему рыбы, следовательно, постоянство отношения $\frac{S}{\sqrt[3]{p^2}}$ сохраняется.

В формуле Рубнера коэффициент пропорциональности определялся по весу рыбы. Теоретически коэффициент k_v, вычисленный по объему рыбы, должен отличаться от коэффициента k_p, вычисленного по весу рыбы, что и подтвердилось на практике.

В первый период работы мы располагали только фиксированным в формалине материалом. В табл. 1 приведены результаты измерений полученные для форели.

Таблица 1

Объем рыбы, $см^3$	Площадь поверхности тела, $см^2$	Коэффициент для расчета по объему k_v
19,5	48,5	6,69
19,5	50,8	7,01
20,0	47,9	6,49
20,0	52,5	7,12
23,0	48,4	5,98
23,5	50,4	6,13
35,0	71,3	6,66
38,0	79,7	7,05
41,3	76,5	6,40
46,5	84,9	6,56

* М. И. Гуревич и В. П. Зайцев. «Рыбное хозяйство» № 6, 1955.

Коэффициент k вычисляли по формуле $S = k\sqrt[3]{V^2}$, площадь поверхности измеряли без учета плавников.

Как видно из таблицы, коэффициент k непостоянный из-за неточности в измерениях и индивидуальных особенностей рыбы. Однако эти колебания сглаживаются при большом числе измерений. Для форели среднее значение k_v=6,6.

Первую партию плотвы (семь рыб) измеряли без плавников, коэффициент пропорциональности k вычисляли по объему и по весу (табл. 2).

Среднее значение k_v=7,6, среднее значение k_p=7,02. Вследствие пропорциональности веса тела его объему можно считать отношение коэффициентов, вычисленных по объему и весу, постоянным и равным:

$$\frac{k_v}{k_p} = \frac{7,6}{7,02} = 1,08.$$

Для окуня поверхность тела измеряли как с учетом, так и без учета плавников, причем расчет производили по весу рыбы. Среднее значение коэффициента k=6,6 — для окуня с плавниками и k=7,1 — для окуня без плавников. Коэффициент k, полученный при измерениях окуня без плавников, больше коэффициента k, полученного при измерениях окуня с плавниками, так как плавник, прижатый к телу рыбы, мало увеличивает измеряемую площадь поверхности ее тела, но существенно влияет на вес рыбы.

Поскольку величина плавника и его вес изменяются пропорционально росту рыбы, отношение коэффициентов, вычисленных с учетом и без учета плавников, постоянно и равно:

$$\frac{k \text{ (без плавников)}}{k \text{ (с плавниками)}} = \frac{7,1}{6,6} = 1,07.$$

Мы считаем, что поскольку при обработке рыбы плавники часто не срезаются, технологам необходимо тщательно изучать и учитывать влияние плавников на различные технологические процессы.

Таблица 2

Объем рыбы, $см^3$	Вес рыбы, $г$	Поверхность тела рыбы, $см^2$	Коэффициент для расчета по объему (k_V)	Коэффициент для расчета по весу (k_P)
6,0	7,8	29,2	7,96	7,25
9,5	11,6	36,1	8,02	7,05
9,7	12,1	35,4	7,77	6,71
10,5	13,9	39,1	8,13	6,77
13,0	13,7	37,3	6,74	6,51
15,0	15,3	43,5	7,13	7,05
16,5	18,6	50,0	7,71	7,12

Измерения производились на рыбе одного возраста, за исключением окуня, возраст которого не определяли. Надо было установить влияние возраста на величину коэффициента пропорциональности k.

Таблица 3

Количество экземпляров	Длина, $см$	Вес, $г$	Площадь поверхности тела, $см^2$	Коэффициент для расчета по весу, k_P	Возраст
Плотва свежая с плавниками					
2	10	17,3	43,5	6,53	1+ 2+
2	11	26,0	55,1	6,31	1+ 3+
2	12	34,9	73,1	6,65	2+
4	13	39,7	75,6	6,51	2+ 3+
4	14	52,6	94,4	6,71	2+
5	15	63,7	106,9	6,70	2+ 3+ 4+
6	16	73,9	116,5	6,63	3+ 4+
7	17	97,8	133,7	6,50	3+ 4+ 5+
7	18	101,7	146,3	6,71	4+ 5+
2	20	141,6	175,8	6,47	4+
2	21	157,6	191,9	6,58	4+
2	26	296,7	294,6	6,60	4+
Окунь свежий с плавниками					
1	16	72,6	112,0	6,43	3+
1	15	55,3	96,8	6,67	3+
1	13	36,4	73,9	6,72	2+
1	13	35,9	73,9	6,79	2+
1	13	33,3	66,1	6,38	1+
Щука свежая с плавниками					
1	27	190,0	230,2	6,96	3+
1	24	132,8	181,5	6,97	2+
1	21	64,7	118,1	7,34	2+
1	18	54,7	93,2	6,53	2+

Работа проводилась в июле (когда нерест уже был закончен) на свежей рыбе из озер Белое, Любань и реки Припять. Измерениям подвергли 45 экз. плотвы, 5 окуней одинакового возраста и 4 щуки.

Данные табл. 3 показывают, что для плотвы в возрасте от 1+ до 5+ и для окуня в возрасте от 1+ до 3+ коэффициент пропорциональности k от возраста рыбы не зависит, следовательно, в этих возрастных пределах тела рыб одного вида могут считаться геометрически подобными. Возраст рыбы определялся по ее чешуе. Коэффициент пропорциональности k для плотвы и окуня при учете плавников в среднем равен 6,6, а при расчетах без учета плавников—7,1 для тех же видов рыб. Для форели без учета плавников коэффициент k, вычисленный по весу, должен быть равен в среднем 6,1 (для нее $k_v = 6{,}6$):

$$\frac{k_v}{k_p} = \frac{6{,}6}{k_p} = 1{,}08; \quad k_p = \frac{6{,}6}{1{,}08} \simeq 6{,}1.$$

Метод определения площади поверхности тела рыбы, предложенный Н. Н. Белоусовым*, также сводится к методу численного интегрирования. Коэффициент k, вычисленный по данным Белоусова (39 экземпляров осенней воблы), по формуле $S = k\sqrt[3]{p^2}$ равен в среднем 7,1. Однако следует отметить недостаток формул для вычисления площади поверхности тела рыбы, предложенных Белоусовым. Он дает две формулы:

$$p = k_1 l^2; \; p = k_2 \cdot l \cdot c,$$

где p — площадь поверхности тела рыбы, $см^2$;
l — длина тела, $см$;
c — обхват рыбы по наибольшей высоте, $см$.

Для осенней воблы $k_1 = 0{,}577$ и $k_2 = 0{,}703$. Как видно, в формулы входят параметры, измерение которых довольно трудоемко и поэтому мало пригодно в условиях производства.

Н. Н. Белоусов дает график определения площади поверхности тела рыбы по ее удельной поверхности ($см^2/г$). Но удельная поверхность есть величина размерная, зависящая от веса рыбы: с уменьшением веса удельная поверхность увеличивается.

В формулу площади поверхности тела рыбы целесообразно ввести коэффициент, не зависящий от веса рыбы для данного вида. При определении коэффициентов всегда желательно исходить из условий механического и геометрического подобия. Удельная поверхность ($см^2/г$) не отвечает этим условиям, а потому не может служить удобной характеристикой площади поверхности тела рыбы.

Коэффициент пропорциональности в формуле $S = k_p\sqrt[3]{p^2}$ выведен из условия геометрического подобия и не зависит от веса рыбы для данного вида. Формула $S = k_p\sqrt[3]{p^2}$ является более приемлемой для определения площади поверхности тела рыбы. Преимуществом формулы $S = k_p\sqrt[3]{p^2}$ (вытекающей из формулы $S = k_v\sqrt[2]{V^2}$) является также то, что она включает в качестве параметра вес p, который легко определить в производственных условиях.

В дальнейшем необходимо продолжить работу по уточнению коэффициента для промысловых видов рыб и, в частности, для рыб с удлиненным сигарообразным телом.

---

* Н. Н. Белоусов. «Рыбное хозяйство» № 4, 1956.

Э. Э. МИЛЛЕР
Канд. техн. наук

К вопросу о мероприятиях по упорядочению нормирования труда на предприятиях рыбной промышленности

В журнале «Рыбное хозяйство» в порядке обсуждения были опубликованы статьи, посвященные вопросам технического нормирования. В статье И. М. Бента подняты некоторые вопросы методики нормирования, а в статьях А. Л. Ковната и М. В. Морозова — вопросы организации технико-нормировочной работы. И. М. Бент как нормировщик правильно изложил основные методические вопросы. На поставленные И. М. Бентом вопросы А. Л. Ковнат по существу не ответил. И. М. Бент поставил вопрос о проектировании нормативного баланса рабочего дня, учитывая наличие в производстве неустранимых потерь (перерывов в работе) по организационно-техническим причинам.

А. Л. Ковнат возражает против включения каких-либо потерь рабочего дня. Получается, что администрация заводов не может устранить причины, вызывающие эти перерывы. Поэтому рабочие не выполняют норм. А. Л. Ковнат ссылается на необходимость использовать опыт машиностроительной промышленности, но сам этого не делает. В учебных пособиях по техническому нормированию в машиностроении указывается, что перерывы по организационно-техническим причинам необходимо строго дифференцировать на перекрывающиеся машинным временем и не перекрывающиеся; последние следует делить на случайные и систематические, а эти, в свою очередь, — на устранимые и неустранимые. Неустранимые перерывы в работе по организационно-техническим причинам до их устранения в данных конкретных условиях производства, конечно, должны включаться в баланс рабочего дня. Ниже приведена схема перерывов в течение рабочего дня.

Надо не отмахиваться от решения вопроса о перерывах, а разобраться в причинах их возникновения и найти формы их устранения. Для этого проводят сплошную фотографию рабочего дня в различное время, в разных сменах и на разных участках производства. Таким образом, устанавливают номенклатуру всех перерывов, указывая при этом, каков удельный вес их по причинам возникновения, возможно ли их перекрытие машинной работой, случайно или регулярно их появление, возможно ли их устранение. Мероприятия по устранению причин, вызывающих регулярные перерывы в работе, должны быть обсуждены на производственных совещаниях, проведены администра-

цией в жизнь, подтверждены проведенной вновь фотографией рабочего дня и только после этого исключены из нормативного баланса рабочего дня.

И. М. Бент дает такую методику нормирования подготовительно-заключительного времени в условиях переходов рабочих с одной работы на другую внутри смены.

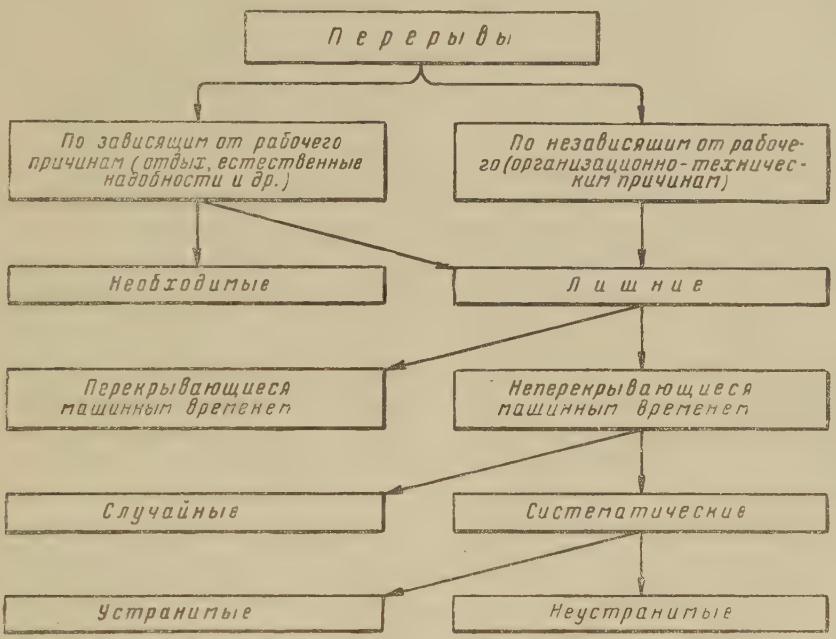


Схема перерывов в течение рабочего дня.

А. Л. Ковнат, касаясь этой части статьи, утверждает, что нормативы «затрат по этой категории либо имеются, либо могут быть легко установлены». В действительности же нормативов по этой категории затрат на предприятиях рыбной промышленности нет и их нелегко составить. Желание А. Л. Ковната немедленно приступить к разработке типовых и даже единых норм, не имея для этого никаких предпосылок (типового технологического процесса, паспортов оборудования и др.), совершенно ничем не обосновано. Методическая слабость А. Л. Ковната хорошо видна из ответов на вопросы И. М. Бента, в частности, на вопрос о нормировании подготовительно-заключительного времени. А. Л. Ковнат рекомендует «установить конкретный процент» дополнительного (прибавочного) времени к норме в связи с переброской рабочих на другие работы внутри смены. Совершенно очевидно, что никакие «дополнительные» и «прибавочные» проценты не спасут от необходимости серьезного анализа существующей на заводах организации труда. Анализ организации труда, который обязан проделать каждый нормировщик, показывает, что на рыбообрабатывающих предприятиях в связи со смещением во времени одного операционного цикла по отношению к другому необходимо заранее планировать (а следовательно и нормировать) перестановку рабочих. В этом случае необходимо проводить бригадную фотографию рабочего дня, заранее используя нормальный график перехода рабочих с одной работы на другую. Конечно, часто еще имеет место непредвиденная, неожиданная переброска рабочих на другие работы. В этом случае никакие «прибавки» т. Ковната не помогут в разрешении этого вопроса. Необходимы, как правильно указывает И. М. Бент,

нормативы времени, которые позволят цеховому нормировщику правильно установить норму на новую работу, а следовательно, и правильно ее расценить. И. М. Бент совершенно справедливо считает, что при разработке норм (а тем более нормативов) необходимо учитывать такие факторы, как порода, размер и вес рыбы. Он предлагает использовать для этого графико-аналитический способ. Однако А. Л. Ковнат считает это отступлением от расчетно-аналитического метода нормирования.

О том, что А. Л. Ковнат не разобрался в этом вопросе, свидетельствует его утверждение, что «кривые строятся по формулам». Между тем известно, что кривые строятся по точкам, полученным в результате проведенных хронометражных наблюдений, а формулы выводятся по полученным кривым.

Вопрос о структуре нормы времени возник в связи с предложением М. В. Морозова исключить из состава нормы подготовительно-заключительное время, превратив его полностью во время организационно-технического обслуживания, а вспомогательное время вообще не выделять из основного. Такие коренные преобразования в структуре нормы времени можно осуществлять только тогда, когда для этого имеются достаточные основания. Так, например, в массовом производстве часто все работы, относящиеся к подготовительно-заключительным приемам, передаются полностью наладчикам и потому из состава нормы времени на операцию для основного рабочего исключаются. Однако простое перебазирование подготовительно-заключительного времени ради сокращения числа составных частей нормы не может служить основанием для его сокращения. Подготовительно-заключительное время не зависит от размера обрабатываемой партии, а время организационно-технического обслуживания полностью зависит от него. Поэтому, при объединении невозможно обоснованно установить норму времени как на ту, так и на другую составную часть. Другое положение возникает при объединении основного и вспомогательного времени в одно, так называемое оперативное, так как затраты того и другого времени возникают с каждым отдельно обрабатываемым предметом. Было бы, однако, методически совершенно неправильно распространять это объединение основного и вспомогательного времени на машинно-ручные работы или даже на ручные работы в крупно-серийном и массовом производствах.

Не следует забывать, что изучение каждой операции должно производиться дифференцированным способом и лишь впоследствии, при разработке нормативов, следует свести все результаты исследований в практически удобные расчетные таблицы. В крупносерийном и массовом производствах все нормативные таблицы составляют по пяти составным частям технической нормы, а именно: нормативы основного времени, нормативы вспомогательного времени, нормативы времени на организационно-техническое обслуживание рабочего места, нормативы времени на отдых и естественные надобности и нормативы подготовительно-заключительного времени. В серийном производстве достаточно иметь нормативы по трем составным частям, а именно: нормативы оперативного времени, нормативы дополнительного времени (организационно-технического обслуживания, отдыха и естественных надобностей) и нормативы подготовительно-заключительного времени. В индивидуальном производстве, в частности в ремонтных цехах и заводах, достаточно иметь нормативы штучного и подготовительно-заключительного времени. При нормировании машинных и машинно-ручных работ нормативы основного машинного времени следует отделять от нормативов времени на ручные как основные, так и вспомогательные и другие работы.

Для того чтобы организованные нормативно-исследовательские отделы, находящиеся в различных районах страны, могли успешно работать, по нашему мнению, необходим центральный научно-исследователь-

ский орган для методического руководства их работой. В настоящее время каждый нормативно-исследовательский отдел комбината или завода пытается самостоятельно выработать методику технического нормирования, создать единую техническую документацию и т. д. Вся эта полезная работа никем не координируется и поэтому на каждом предприятии фактически повторяется с самого начала.

В. Т. КОПЫТИН

Ст. инспектор Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы

К вопросам разработки технических норм в рыбной промышленности*

Задача неуклонного повышения производительности труда и предстоящее упорядочение заработной платы требуют от работников по труду быстрейшей разработки и внедрения на предприятиях технически обоснованных норм выработки.

Серьезные задачи ставятся и перед нормировщиками предприятий рыбной промышленности, на которых удельных вес опытно-статистических норм составляет около 76% общего числа действующих норм выработки, причем многие из этих норм резко занижены.

Неблагополучное положение с техническим нормированием на предприятиях рыбной промышленности объясняется в основном тем, что к этой работе не проявляется необходимого внимания.

Специфические особенности рыбной промышленности по сравнению с другими, непищевыми отраслями заключаются не только в технологическом процессе обработки и изготовления продукции, но и в самих средствах труда, организации производства и его зависимости от сырьевой базы. Этими особенностями объясняются многие неясности и трудности в вопросах технического нормирования.

В 1957 г. в журнале «Рыбное хозяйство» был опубликован ряд статей по техническому нормированию на предприятиях рыбной промышленности.

В этих статьях вместе с приемлемыми предложениями авторы выдвинули ряд совершенно неправильных тезисов и рекомендаций.

Тов. Бент, ссылаясь на влияние специфических условий работы предприятий рыбной промышленности (неравномерность поступления сырья на производство, сезонные спады, разнообразие сырья по породам и размерам, практикуемые в настоящее время переводы рабочих с одного процесса работы на другой в течение одного рабочего дня и т. д.), выдвигает неправильное предложение о разработке и создании новой, отличной от всех других отраслей промышленности, методологии по техническому нормированию труда.

Задача практических работников по техническому нормированию рыбной промышленности состоит в

---

* Статья т. Копытина подводит итог дискуссии по вопросам нормирования труда в рыбной промышленности, проведенной журналом «Рыбное хозяйство» в 1957 и 1958 гг. В дискуссии приняли участие т. Бент И. М. («Рыбное хозяйство» № 6, 1957), т. Ковнат А. Л. («Рыбное хозяйство» № 6, 1957), т. Морозов М. В. («Рыбное хозяйство» № 12. 1957) и т. Миллер Э. Э. («Рыбное хозяйство» № 3, 1959).

том, чтобы на базе общепринятой методологии технического нормирования с учетом особенностей работы предприятий рыбной промышленности разрабатывать технически обоснованные нормы и внедрять их в производство. Но при разработке этих норм необходимо обязательно учитывать специфику работы рыбообрабатывающих предприятий.

Известно, что вследствие неравномерности поступления рыбы-сырца на отдельных участках производства имеют место потери рабочего времени. Поскольку эти потери вызываются организационно-техническими причинами и не зависят от рабочих, т. Бент ставит вопрос о необходимости исключения этих потерь рабочего времени из нормального баланса рабочего дня.

Как правильно отметил в своей статье т. Ковнат, это противоречит самой сущности технического нормирования и практически тянет промышленность к возврату опытно-статистических норм.

Для нормировщиков этот вопрос должен быть совершенно ясен: никакие непроизводительные затраты рабочего времени, а также время перерывов в течение рабочего дня по организационно-техническим причинам и по вине исполнителей не должны проектироваться при разработке технической нормы. Задача технического нормирования заключается не только в установлении конкретного рабочего времени на выполнение той или иной операции или работы, но и в том, чтобы способствовать улучшению организации труда и производства в целом на предприятии.

Перед руководителями предприятий, нормировщиками и технологами стоит задача разработки мер, позволяющих ликвидировать потери рабочего времени из-за неравномерности поступления рыбы-сырца.

К таким мерам можно отнести создание запасов сырья в холодильниках и выходах для рыбоконсервного производства, разработку месячных или недельных планов, предусматривающих немедленный перевод рабочих на другую работу при отсутствии рыбы-сырца в тот или иной рабочий день в цехах основного производства и другие мероприятия.

Потери рабочего времени во многом зависят и от того, насколько ритмично работает предприятие.

Вопрос о ритмичности работы предприятий рыбной промышленности требует серьезного внимания со стороны не только инженерно-технических работников рыбообрабатывающих предприятий, но и работников рыбодобывающего и транспортного флота, рыбохозяйственных научных учреждений, управлений рыбной промышленности советов народного хозяйства. Этому может способствовать, например, организация более налаженной диспетчерской службы по планомерному направлению судов для сдачи рыбы ежедневно на те или иные предприятия и другие меры.

Крайне недостаточная стойкость рыбы-сырца под воздействием внешней среды и значительная трудоемкость работ по подготовке сырья к последующим операциям в сочетании с неравномерностью поступления сырья приводит к необходимости концентрации в определенные дни или часы на процессах обработки рыбы значительного числа рабочих с других участков производства. И, наоборот, при отсутствии рыбы возникает необходимость перевода рыбообработчиков на другие работы.

Эти переводы сопровождаются потерей рабочего времени, а также приводят к дополнительным затратам труда на выполнение подготовительно-заключительной работы.

В связи с этим т. Бент делает вывод о необходимости увеличения удельного веса подготовительно-заключительного времени в составе технической нормы. Такое предложение является ошибочным и не может быть принято, так как переводы рабочих с одной операции на другую вследствие неравномерного поступления рыбы-сырца практикуются не ежедневно, а носят спорадический характер. При таком

положении увеличение нормативов подготовительно - заключительного времени практически приведет снова к созданию не технической, а опытной нормы.

Тов. Ковнат в своей статье предлагает устанавливать коэффициент на дополнительное время и потерю темпа в работе или конкретные размеры дополнительного времени, или же учитывать эти потери как отклонение от нормальных условий работы и компенсировать их путем доплат в заранее установленных размерах. Более правильно второе предложение.

Практически не представляется возможным установить в среднем дополнительные затраты на потерю темпа в работе при переводах рабочих с одной операции на другую. Эта трудность заключается в том, что в связи с недостатком сырья рабочий переводится не на одну-две постоянные операции, а иногда на 3, 4 и более операций, которые как в технологическом процессе, так и в пространственном расположении производства очень далеки одна от другой.

При установлении какого-то среднего коэффициента на потерю темпа в работе ($К_{птр}$) мы уходим в сторону от задачи разработки технических норм. Кроме того, в этом случае будут допущены два варианта ошибок в расчетах с рабочими и в определении фактической производительности труда.

Первый вариант. В те дни, когда из-за отсутствия рыбы рабочие будут переводиться в течение дня на большее число операций, чем это учтено коэффициентом потерь рабочего времени, будут иметь место невыполнение норм и недоплата рабочим.

Второй вариант. В тех случаях, когда из-за отсутствия рыбы рабочие будут переводиться в течение дня на меньшее число операций, чем это учтено коэффициентом потерь рабочего времени, будут иметь место фиктивное перевыполнение норм и излишняя переплата денежных средств.

Время, затрачиваемое рабочими на переходы с одной операции на другую, так же как и на переходы с одного рабочего места на другое, вызываемые неравномерностью поступления на производство рыбы-сырца, при разработке норм учитывать не следует.

Техническая норма должна рассчитываться на нормальные производственные условия. В тех случаях, если на производстве и впредь будут иметь место переводы рабочих с одной операции на другую из-за необеспеченности рыбой-сырцом, что поведет к потерям рабочего времени, эти потери надо компенсировать рабочим-сдельщикам путем доплат за отклонение от нормальных условий работы.

Этот вариант учета и оплаты времени переходов связан с некоторыми дополнительными работами по расчетам с рабочими. Однако он наиболее приемлем, так как позволяет объективнее учитывать интересы производства и рабочих.

И. М. Бент и М. В. Морозов в своих статьях правильно поставили вопрос о необходимости разработки нормативов времени для технического нормирования в рыбной промышленности. Применение нормативов времени позволяет поставить разработку норм в рыбной промышленности на научную основу, повышает роль и ответственность нормировщиков на предприятиях и создает необходимые условия для выявления резервов роста производительности труда.

Действующие в настоящее время на предприятиях рыбной промышленности единые бассейновые нормы выработки составлены в основном опытно-расчетным методом и не отвечают требованиям технического нормирования. В связи с этим отдельные нормировщики и работники по труду, в том числе и тт. Бент и Морозов, предлагают совсем отказаться от единых бассейновых норм выработки, заменив их едиными нормативами времени.

Такое предложение принять нельзя. В настоящее время поставлена задача максимального уменьшения числа действующих норм выработки и их дробности, а создание норм на каждом отдельном пред-

приятии приведет снова, во-первых, к увеличению числа действующих норм, во-вторых, к их различию. Поэтому после разработки нормативов времени стоит задача — на их основе создать единые районные, бассейновые и отраслевые технические нормы выработки, которые должны быть разработаны расчетно-техническим путем.

Эти единые нормы выработки будут вводиться и должны быть обязательными только для тех предприятий, где труд организован в соответствии с установленным в справочнике единых норм типовым процессом организации труда.

На тех предприятиях, где организация труда находится на более высоком уровне по сравнению с типовой, нормировщики предприятий должны разрабатывать на основе имеющихся нормативов времени свои, местные нормы.

Типовые технические нормы выработки должны разрабатываться нормативно-исследовательскими отделами с участием работников по труду предприятий.

На протяжении длительного времени в рыбной промышленности не разрабатывались общие нормативы подготовительно-заключительного времени на отдых, естественные надобности и т. д.

Между тем первоочередной задачей нормативно-исследовательских отделов и нормировщиков предприятий является создание именно этих нормативов времени.

Заслуживает внимания проделанная в этом направлении работа нормативно-исследовательского отдела Балтгосрыбтреста Калининградского совнархоза.

В 1956 г. НИО Балтгосрыбтреста предложил нормативы времени на отдых и естественные надобности с учетом категории трудности выполняемой работы. Нормативы времени на отдых и естественные надобности для рабочих рыбообрабатывающих цехов приведены в таблице. Как видно из таблицы, все работы в рыбообрабатывающих цехах разделены по трудности на четыре категории.

Таблица

Категория трудности	Время на отдых и естественные надобности в % от оперативного времени (сумма основного и вспомогательного времени)
I—легкие работы	от 2 до 4
II — работы средней трудности	от 4 до 6
III—тяжелые работы	от 6 до 8
IV—очень тяжелые работы	от 8 до 10

Например, в консервных цехах к работам I категории трудности отнесены такие работы, как обрезка плавников на плавникорезке; обезглавливание рыбы на машине; сортировка и мойка рыбы поштучно; порционирование рыбы на машине; приготовление фарша и котлет, панировка, укладка рыбы в банку со взвешиванием и т. д.

Ко II категории — обезглавливание рыбы вручную, обрезка плавников вручную, порционирование банок вручную, дефростация, мойка рыбы.

К III категории — укладка ящиков, бочек и других материалов в штабеля, перевозка грузов на тачках, погрузка и разгрузка автомобилей и т. д., разделка и зачистка всех пород рыб.

К IV категории — переноска мешков, кулей, ящиков с консервами весом свыше 25 *кг* и т. д.

Приведенную выше таблицу нормативов на отдых и естественные надобности целесообразно было бы рассмотреть также работникам всех других нормативно-исследовательских отделов рыбной промышленности и нормировщикам предприятий с целью ее уточнения и изучения возможности применения при разработке местных и районных норм, впредь до общего решения вопроса об установлении норм на отдых и естественные надобности научным путем с учетом физиологических особенностей человека.

В своей статье «Некоторые вопросы методики нормирования труда в рыбной промышленности» т. Бент

заявляет, что при расчете технических норм выработки на основе паспортных данных о производственной мощности отдельных машин, станков или консервных линий встречаются трудности, так как в установленных этим способом нормах не учитывается обычно коэффициент использования оборудования во времени и мощности.

Общеизвестно, что в методике и практике технического нормирования труда обычно исходят не из отвлеченных паспортных данных оборудования, а из конкретных условий его возможного использования на данном предприятии.

Здесь т. Бент смешивает два вопроса: разработку теоретической (проектной) нормы и разработку расчетно-технической (организационно-технической) нормы.

Теоретическая или проектная норма, как известно, устанавливается на основе определения теоретически возможной мощности оборудования и теоретически возможной интенсивности и условий труда и качества работы.

В отличие от этого, расчетно-техническая норма (организационно-техническая) устанавливается на основе паспортных данных оборудования, но с учетом практической возможности использования этого оборудования. При таком установлении нормы выработки принимается во внимание не только паспортная характеристика и достигнутый коэффициент использования оборудования, но также и проектируемый коэффициент использования этого оборудования с учетом опыта передовиков производства.

В связи с этим необходимо подчеркнуть, что теоретические нормы использования оборудования не могут приниматься за основу при разработке норм выработки, если они не корректируются коэффициентом фактически возможного при данных организационно-технических условиях использования оборудования.

В ряде рыбопромышленных бассейнов существует неправильная методика составления технически обоснованных норм выработки, заключающаяся в том, что все наблюдения и составление нормативов производятся по результатам средних рабочих, без учета опыта передовиков производства и достигнутого ими использования производственных мощностей оборудования. Такое нормирование на уровне показателей, достигнутых большинством рабочих, не может быть названо техническим, так как оно не соответствует своему назначению — повышению производительности труда.

Разработка технических норм должна быть основана на сравнении и анализе методов работы, фактического использования рабочего времени и оборудования передовиками производства и рабочими, выполняющими нормы выше среднего уровня. При этом время на подготовительно-заключительную работу целесообразно устанавливать именно по результатам работы передовиков производства. За нормальную продолжительность выполнения той или иной операции (или нормы выработки) должна приниматься та продолжительность, которая уже достигнута передовиками, но за счет таких приемов, которые не трудно освоить и всем остальным рабочим. Если же результаты работы передовиков производства достигнуты путем применения таких приемов и использования такого глубокого знания оборудования, какие не могут быть достигнуты в ближайшее время основным большинством рабочих, то такие показатели за основу норм времени (и выработки) приниматься не должны.

Для установления норм времени и разработки нормативов хронометражные наблюдения следует проводить за работой тех рабочих, которые имеют соответствующую данной работе квалификацию, необходимый производственный опыт и выполняют правильно и уверенно рабочие приемы. При этом хронометражные наблюдения должны проводиться в нормальных для данного участка или цеха организационно-технических условиях.

Поскольку техническая норма предусматривает более производительный регламент работы, это тре-

бует, чтобы на всех рабочих местах были созданы соответствующие, предусмотренные технической нормой условия работы, чтобы было проведено ознакомление рабочих с правильными методами работы; этому на ряде предприятий рыбной промышленности должного внимания не уделяется.

Следует отметить также ряд причин, препятствующих развертыванию работы по техническому нормированию на предприятиях. Имеются случаи, когда нормировщики предприятий не обеспечены в достаточной мере секундомерами, хронометрами и часами. Несмотря на большую запущенность нормирования труда, нормировщики продолжают загружаться несвойственной им работой — учетом фактической выработки рабочих, оформлением нарядов, таксировочной работой, начислением зарплаты и т. д.

В целях обеспечения всех отраслей промышленности прогрессивными нормативами по труду и едиными нормами, а также координирования всей нормативно-исследовательской работы в промышленности при научно-исследовательском институте труда Государственного Комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы организовано Центральное Бюро промышленных нормативов по труду (ЦБПНТ).

По плану ЦБПНТ разработка отраслевых нормативов по труду для рыбной промышленности будет возложена на ряд ведущих нормативно-исследовательских отделов во главе с ВНИРО. Однако это обстоятельство вовсе не снимает ответственности остальных нормативно-исследовательских отделов за разработку и внедрение технических норм в рыбной промышленности. Их задача будет заключаться в том, чтобы наряду со сбором материалов для разработок отраслевых нормативов разрабатывать расчетно-аналитическим путем свои местные (заводские) и районные типовые нормы (в пределах данного экономического района).

В течение первого полугодия 1959 г. должна быть закончена вся подготовительная работа по упорядочению заработной платы и нормирования труда, а также переводу рабочих рыбной промышленности на 7-часовой рабочий день.

Советы народного хозяйства Мурманского, Калининградского и Астраханского экономических административных районов в настоящее время проводят большую работу по подготовке предприятий рыбной промышленности к переходу на новые условия оплаты труда и 7-часовой рабочий день. Но в большинстве экономических административных районов эта подготовительная работа затягивается и проводится крайне неудовлетворительно.

Задача работников отделов труда управлений рыбной промышленности совнархозов, работников нормативно-исследовательских отделов, работников по труду и нормировщиков предприятий заключается в том, чтобы в ближайшее время закончить всю подготовительную работу к переходу на новые условия оплаты труда и на 7-часовой рабочий день. Особое внимание при этом следует обратить на необходимость ускорения разработки и упорядочения технической документации и паспортов технологического оборудования, упорядочение нормативного хозяйства, разработку нормативов времени и норм выработки, нормативов обслуживания производства рабочими-повременщиками, разработку типовых технологических схем основного производства, разработку местных и районных норм.

Руководители управлений рыбной промышленности совнархозов и директора предприятий должны обеспечить нормальные условия для работы нормировщиков, не отвлекать их на другие работы, не связанные с нормированием труда. Совнархозам рыбопромышленных районов до начала общего упорядочения заработной платы в рыбной промышленности следует провести мероприятия по укреплению кадров работников по труду на предприятиях, обратив особое внимание на подготовку и переподготовку на курсах и семинарах работников по техническому нормированию.

И. Ф. ЛАРИН

Начальник планового отдела института «Гидрорыбпроект» совнархоза Астраханского экономического административного района

Экономическая эффективность транспортировки свежей и охлажденной рыбы в контейнерах

В настоящее время транспортировка свежей и охлажденной рыбы на предприятиях Астраханского экономического района осуществляется самоходными и несамоходными морскими и речными судами в трюмах насыпью и иногда в ящиках.

Транспортировка рыбы насыпью в трюмах судов неудобна, так как неоднократные перевалки, смешивание в одной и той же емкости рыб разных пород и различного качества резко снижают ее сортность. Транспортировка рыбы в ящиках в этом смысле значительно лучше, однако при таком способе транспортировки рыбы намного повышается трудоемкость погрузо-разгрузочных работ.

Наиболее эффективной представляется контейнерная транспортировка рыбы на судах, предложенная А. М. Плетневым*.

Предложенный А. М. Плетневым способ транспортировки прошел экспериментальные испытания на речных судах. Морские моторные и парусные транспортные рыбницы из-за ограниченности показателей, необходимых для экономического обоснования, в расчет не приняты.

Для контейнерной перевозки рыбы могут быть использованы суда Астраханской судоверфи типа «Новострой» с некоторыми незначительными конструктивными изменениями, которые сводятся к следующему: путем сокращения ширины палубных линеек с 1,6 до 0,9 *м* должны быть расширены проемы трюмов; размеры перегородок трюмов сделать соответствующими габаритам контейнерных ящиков; увеличить высоту комингсов до 1,3 *м* (вместо 0,9 *м* на существующих судах); крышки люков в отличие от существующих должны быть сделаны из двух половин, боковые подпалубные пространства должны быть приспособлены под ледяные «карманы».

В результате выполнения конструктивных изменений речная транспортная рыбница должна иметь три грузовых трюма, в которых разместится 24 контейнера, и один трюм, расположенный в середине судна, предназначенный для загрузки льдом. В этот трюм после освобождения от льда может быть также помещено 4 контейнера. Таким образом, одновременная емкость трюмов речной рыбницы равна 28 контейнерам.

По варианту, предложенному т. Плетневым, были изготовлены опытные образцы контейнеров и испытаны в промышленных условиях в весеннюю и осеннюю путины на речных транспортных судах.

По данным отчетов испытаний опытных образцов, контейнеры вполне удовлетворяют требованиям эксплуатации.

Контейнеры вмещают от 3 до 3,3 *ц* рыбы (чистый вес) и до 1 *ц* льда. Вес самого контейнера 62—66 *кг*.

Таким образом, вес контейнера с полной кладкой рыбы и льда не превышает 0,5 *т*. Такой вес контейнера позволяет поднимать его существующими кранами-укосинами, при условии замены в них электромоторов на моторы большой мощности и установки стрелы на новую, более высокую площадку.

* Н. И. Сукрутов. «Перевозка рыбы в контейнерах на судах». М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1957.

По данным отчетов экспериментальных исследований полезная емкость судов, оборудованных под перевозку рыбы в контейнерах, почти равна полезной емкости судов, транспортирующих рыбу насыпью и почти вдвое больше полезной емкости судов, транспортирующих рыбу в ящиках (табл. 1).

Установлено, что средняя загрузка речной рыбницы, транспортирующей рыбу насыпью при мас-

Таблица 1

Сопоставимые данные	Виды транспортировки рыбы:		
	в контейнерах	насыпью в трюме	в ящиках
Рабочая емкость трюма, $м^3$	5,60	5,2	4,50
Загрузка рыбы, *т*	2,40	2,6	1,06
Коэффициент использования рабочей емкости	0,43	0,5	0,23

совых уловах, в течение 10—15 дней весенней путины составляет максимально 110—115 *ц*, а в остальное время года в этих рыбницах транспортируется от 3—5 до 50—60 *ц*.

При контейнерной транспортировке рыбы средняя загрузка речной рыбницы составляет до 100 *ц* воблы или 85 *ц* рыбы крупночастиковых пород.

Среднегодовое (1954—1956 гг.) количество заготовляемого в реке рыбного сырья по предприятиям Управления рыбной промышленности Астраханского совнархоза составляет примерно 800—900 *ц* в том числе:

Сельдь	20— 25 тыс. *ц*
Вобла	250—275 »
Крупный частик . .	355—400 »
Мелкий частик . .	150—170 »
Красная рыба . . .	25— 30 »

Из общего количества заготовляемого рыбного сырья на городские рыбообрабатывающие предприятия направляют в охлажденном виде около 470 тыс. *ц*. Остальное сырье обрабатывают непосредственно на речных заводах-заготовителях.

Учитывая, что доставка рыбы от мест лова до речных заводов производится на сравнительно короткие расстояния, использование судов, оборудованных под контейнерную перевозку, в этом случае нецелесообразно.

По данным годовых отчетов городских рыбообрабатывающих предприятий (Рыбоконсервно-холодильный комбинат, рыбозавод им. Крупской и трусовская группа рыбозаводов), качество принятого рыбного сырья характеризуется показателями, приведенными в табл. 2. Приведенным экономическим обоснованием принимается общий объем годовой транспортировки охлажденной рыбы в речных судах, оборудованных для контейнерной перевозки, равный 400 тыс. *ц*, не включая сюда перевозку крупночастиковых пород в живом виде и красной рыбы.

Для перевозки 400 тыс. *ц* рыбы среднегодовая потребность в контейнерных судах емкостью 90 *ц* каждое при продолжительности навигационного периода 180 дней и средней оборачиваемости судна 4 суток, составит около 100 единиц. Принимая, что судно вмещает 28 контейнеров, общее число их при таком количестве судов составит 2800 контейнеров.

Одним из основных показателей эффективности контейнерной транспортировки рыбы является достигаемое при таком методе транспортировки повышение производительности труда. Затраты времени на выполнение всех трудовых процессов по технологической схеме, исключая время непосредственной транспортировки рыбы, на 1 *т* рыбы при контейнерном способе транспортировки составляют 150 *чел.-мин*, при транспортировке рыбы нава-

лом — 180 *чел.-мин* и при транспортировке в ящиках — 440 *чел.-мин.*

Принимая, что в среднем количество перевозимого охлажденного рыбного сырья для всех способов транспортировки равно 10 *т*, определяем общую затрату времени на все технологические процессы: при контейнерном способе транспортировки — 10×150=1500 *мин*, или 25 *чел.-час*; при транспортировке рыбы насыпью — 10×180=1800 *мин*,

Таблица 2

Породы рыб	Всего, *тыс. ц*	в том числе:					
		живая рыба		рыба I сорта		рыба II сорта	
		в тыс. *ц*	в % к общему количеству	в тыс. *ц*	в % к общему количеству	в тыс. *ц*	в % к общему количеству
Сельдь	20	—	—	15	75,0	5	25,0
Вобла	135	—	—	100	74,2	35	25,8
Крупный частик	200	40	20,0	120	60,0	40	20,0
Мелкий частик	90	—	—	70	77,7	20	22,3
Красная рыба	25	20	80,0	5	20,0	—	—
Всего	470	60	12,8	310	65,9	100	21,3

или 30 *чел.-час*; при ящичной транспортировке — 10×440=4400 *мин*, или 73 *чел.-час.*

Следовательно, производительность труда основных производственных рабочих при контейнерной транспортировке рыбы на 16,7% выше, чем при существующих способах транспортировки насыпью и на 65,8% — в ящиках.

Другим не менее важным показателем эффективности контейнерной транспортировки охлажденной рыбы является достигнутое при этом повышение сортности сырья.

При обычном способе транспортировки рыбы качество ее претерпевает более сильные изменения, чем это происходит при контейнерном способе транспортировки. Установлено, например, что на ухудшение качества свежего судака особенно влияет существующий способ выгрузки с заливкой в трюм пресной воды и применением каплера при продолжительности разгрузки от 3 до 4 *час.* При этом создаются весьма неблагоприятные условия, ухудшающие товарный вид и цвет рыбы, а также консистенцию мяса.

При транспортировке и разгрузке охлажденной рыбы, перевозимой в контейнерах, потери сортности почти целиком исключаются.

По данным экспериментальной проверки, охлажденного рыбного сырья I сорта при контейнерном способе транспортировки в среднем увеличивается по сравнению с рыбой, перевозимой насыпью, по вобле и сельди на 16,2%, по судаку и мелкому частику на 12% и по лещу на 19%.

Если учесть, что ежегодно приходится перевозить до 400 тыс. *ц* рыбы, в том числе 10 тыс. *ц* сельди, 100 тыс. *ц* воблы, 190 тыс. *ц* крупного частика и 100 тыс. *ц* мелкого частика, то общее количество охлажденного рыбного сырья, сдаваемого первым сортом, увеличивается по сельди — на 1,6 тыс. *ц*, по вобле — на 16 тыс. *ц*, по крупному частику на 31,4 тыс. *ц*, по мелкому частику на 12 тыс. *ц*, всего на 61 тыс. *ц*. Это создает предпосылки для увеличения выпуска рыботоваров улучшенного качества, в частности копченых, мороженых и других.

Существенным фактором, который нельзя не учитывать при рассмотрении вопроса об эффективности контейнерного способа транспортировки охлажденного рыбного сырья, является также улучшение

санитарно-гигиенического состояния на судах и на рыбозаводах, что для рыбной промышленности, как для отрасли, производящей пищевую продукцию, имеет первостепенное значение. Не менее важными факторами эффективности контейнерного способа транспортировки являются облегчение труда рабочих, занятых на разгрузке рыбы из контейнеров, ускорение оборачиваемости приемно-транспортного флота, лучшая эксплуатация основного производственного оборудования. Однако, не располагая необходимыми экспериментальными данными, мы ограничимся лишь определением экономической эффективности по трем указанным выше факторам.

Подсчитаем предполагаемую сумму экономии, достигаемой в результате применения контейнерного способа транспортировки, с учетом окупаемости первоначальных капитальных вложений для переоборудования речных судов под контейнерную перевозку рыбы.

Для определения расходов, связанных с изменением конструкции речных судов под контейнерную перевозку, принимаем, что из 100 судов 50 будут переоборудованы, а другие 50 построены заново (частичное изменение конструктивных элементов судна при новом строительстве по существу не изменит их стоимости). Средняя стоимость переоборудования речной рыбницы выразится в сумме 10 тыс. руб. Таким образом, вся сумма капитальных затрат на переоборудование составит 500 тыс. руб.

На приобретение контейнеров, исходя из принятого количества — 2800 шт. и средней стоимости за единицу около 200 руб., потребуется затратить около 560 тыс. руб.

Таким образом, для обеспечения перевозки в контейнерах принятого выше количества 400 тыс. *ц* охлажденного рыбного сырья до городских рыбоперерабатывающих заводов на судах, оборудованных под контейнерную перевозку, потребуется первоочередных капитальных вложений в общей сумме 1060 тыс. руб.

Эксплуатационные расходы при всех способах транспортировки рыбы (насыпью, в ящиках, в контейнерах) различны. Основные — заработная плата рабочих, занятых на погрузо-разгрузочных работах и расходы на амортизацию и текущий ремонт. Другие расходы по транспортировке (лед, инвентарь и прочие), не дающие больших изменений, мы в расчет не принимаем.

В соответствии с квалификацией рабочих, занятых на разгрузочных работах, оплата их труда производится в основном по V разряду тарифной сетки.

Соответственно трудоемкости работы при различных способах транспортировки рыбы зарплата за выгрузку 10 *т* рыбы при контейнерной перевозке на 9 р. 30 к. ниже, чем при перевозке насыпью и на 88 р. 80 к. ниже, чем при перевозке рыбы в ящиках.

Для расчета амортизации оборудования период эксплуатации контейнеров принимаем в 10 лет, следовательно, ежегодная их амортизация в размере 10% составит 56 тыс. руб. Амортизацию с суммы дополнительных капитальных вложений по переоборудованию речных рыбниц под контейнерную транспортировку принимают в размере 8,3%, т. е. 41,5 тыс. руб.

Таким образом, общая сумма амортизации от дополнительной стимости судов, переоборудованных для контейнерной транспортировки, будет равна 56+41,5=97,5 тыс. руб. В себестоимости 10 *т* охлажденной рыбы расходы по амортизации контейнерных судов составляют 97500:4000= 24 р. 40 к.

Ежегодные затраты на текущий ремонт контейнеров принимаются в размере 5% от стоимости, что составляет 28 тыс. руб. Дополнительные затраты на перевозку 10 *т* рыбы составят 7 руб.

Для сопоставления в себестоимость транспортировки охлажденной рыбы включены также расходы, связанные с использованием ящиков при ящичной транспортировке; величина этих расходов по данным б. Волго-Каспийского рыбтреста составляет 1308 руб. на 10 *т* сырья.

В табл. 3 сопоставляется общая сумма расходов (в руб) по транс-

портировке 10 *т* охлажденного рыбного сырья при разных способах перевозки.

Таблица 3

Статьи расхода	Контейнерная транспортировка	Транспортировка рыбы насыпью	Транспортировка рыбы в ящиках
Заработная плата	46—25	55—50	135—05
Амортизация	24—40	—	1308—00
Текущий ремонт	7—00	—	—
Итого	77—65	55—50	1443—05

При перевозке 400 тыс. *ц* охлажденного сырья в контейнерах (полностью), а также в ящиках и насыпью (по 200 тыс. *ц*) сопоставимые затраты составят:

при контейнерном способе перевозки 400×776—50=310,6 тыс. руб.;

при транспортировке насыпью 200×555—00=110,0 тыс. руб.;

при ящичной перевозке 200×14430—50=2886,1 тыс. руб.

Таким образом, эксплуатационные расходы при контейнерном способе транспортировки охлажденного рыбного сырья в количестве 400 тыс. *ц* составят 310,6 тыс. руб., а при перевозке этого же количества сырья существующими способами (насыпью и в ящиках) общая сумма эксплуатационных расходов составят — 2996,6 тыс. руб., т. е. на 2686 тыс. руб. больше.

Таким образом, только благодаря экономии по эксплуатационным расходам первоначальные капитальные вложения могут окупиться в течение нескольких месяцев.

Однако, как уже было сказано выше, сокращение эксплуатационных расходов — не единственная статья экономии, достигаемой в результате применения контейнеров. Значительно больший экономический эффект может быть получен благодаря увеличению количества рыбного сырья высокого качества и выпуска улучшенной продукции.

Выше было подсчитано, что за год благодаря контейнерной перевозке около 61 тыс. *ц* охлажденного сырья может быть сохранено от перехода из I сорта во II сорт.

Дополнительный доход в результате сохранения высокого качества охлажденного сырья, транспортируемого и выгружаемого при контейнерном способе, составит 1739 руб. 27 коп.

Следовательно, в результате повышения только сортности сырья могут быть окуплены все расходы по капитальным вложениям, связанные с переоборудованием речных судов и изготовлением контейнеров.

Неменьший экономический эффект может быть достигнут и при увеличении выпуска продукции высокого качества благодаря повышению качества сырья, перевозимого в контейнерах.

Разница в ценах на 1 *ц* рыбы I и II сортов составляет при выпуске мороженой продукции: по сельди — 45 руб, по крупному частику — 50 руб, по мелкому частику — 45 руб; при выпуске соленой неразделанной сельди — 55 руб; при выпуске копченой воблы — 90 руб.; при выпуске вяленой воблы — 85 руб.

В результате увеличения количества продукции, выпускаемой 1 сортом, создаются предпосылки для получения дополнительного дохода, исчисленного на основании расчета, приведенного в табл. 4.

Таким образом, приведенные сопоставления полностью подтверждают, что контейнерный способ является одним из наиболее эффективных методов транспортировки рыбы. Достигаемая экономия средств при контейнерной транспортировке рыбы могла бы быть значительно выше, если бы в расчетах приведенного экономического обоснования были приняты и перевозки, осуществляемые моторным и парусным флотом в условиях моря,

Таблица 4

Вид продукции	Сопоставимые данные	Виды рыб			
		сельдь	вобла	крупный частик	мелкий частик
Мороженая	Количество, *ц*	789	—	30968	11760
	Разница в цене, *руб.*	45	—	50	45
	Сумма, *тыс. руб.*	35,5	—	1548,4	529,2
Копченая	Количество, *ц*	—	4617	—	—
	Разница в цене, *руб.*	—	90	—	—
	Сумма, *тыс. руб.*	—	415,5	—	—
Вяленая	Количество, *ц*	—	3321	—	—
	Разница в цене, *руб.*	—	85	—	—
	Сумма, *тыс. руб.*	—	282,3	—	—
Соленая неразделанная	Количество, *ц*	688	—	—	—
	Разница в цене, *руб.*	55	—	—	—
	Сумма, *тыс. руб.*	37,8	—	—	—

Общая сумма экономии — 2848,7 тыс. руб.

так как потери при транспортировке рыбы на морских судах по сравнению с речной транспортировкой значительно выше.

Ю. А. ПРУДНИКОВ
ВНИРО

Об экономической эффективности внедрения судов новых типов в колхозное рыболовство

В течение длительного времени в экономической литературе продолжается дискуссия о методах определения экономической эффективности как действующих основных фондов, так и новой техники.

Разработка проблемы экономической эффективности новой техники и капиталовложений в рыбной промышленности имеет большое практическое значение особенно теперь, когда ежегодные капиталовложения в эту отрасль промышленности составляют миллиарды рублей. Особенно важным является определение эффективности капиталовложений во флоте, поскольку из общего объема всех затрат примерно три четверти направляется на приобретение промыслового флота.

Одной из главных целей капиталовложений является обеспечение непрерывного роста общественного производства. Экономическая эффективность капиталовложений в новую технику определяется ростом производительности общественного труда. При этом обеспечение минимальной стоимости производства продукта при наименьших капитальных затратах вытекает из действия закона стоимости в социалистическом хозяйстве.

Задачи повышения производительности общественного труда требуют проведения всесторонней (или более широкой) механизации и автоматизации процессов добычи рыбы, ее сохранения и транспортировки, более полного использования сырьевых запасов, облегчения труда рыбаков, улучшения санитарно-бытовых условий экипажей и т. д. Правильное определение экономической эффективности новой промысловой техники позволяет судить о том, удовлетворяют ли перечисленным

требованиям новые типы судов, и дает возможность отбора наиболее экономичных типов судов. Наконец, экономический анализ новой техники позволяет дать ей обобщающую оценку, благодаря чему становится возможным соизмерение судов разных типов. Это имеет большое практическое значение для определения экономически обоснованных путей развития добывающего флота, на долю которого приходится около 60% стоимости основных промышленно-производственных фондов рыбной промышленности.

Для определения экономической эффективности судов нового типа, внедряемых в колхозное рыболовство, пользуются следующими основными показателями: объем и видовой состав уловов; производительность труда; себестоимость продукции; сезонность промысла; срок окупаемости.

Для более полного раскрытия содержания основных показателей экономической эффективности промысловых судов нового типа используют и некоторые другие показатели: сохранение качества сырья, повышение эксплуатационной надежности, улучшение условий труда и быта рыбаков и т. п.

Проведенный нами экономический анализ эффективности внедрения в колхозное рыболовство Сахалина новой промысловой техники судов типа РС-300 показывает значительное их преимущество в сравнении с малыми рыболовными сейнерами типа РБ-80, составляющими ныне техническую базу рыболовецких колхозов Сахалинской области.

Расчеты экономической эффективности должны основываться прежде всего на действующей системе планирования, учета и отчетности. Это положение не исключает возможности пользоваться нормативными расчетами на основе плановых данных. Так, например, такими расчетами определяются показатели экономической эффективности новой техники, впервые внедряемой на данном участке производства. Впоследствии нормативные расчеты корректируются на основе отчетных данных. Рассмотрим показатели экономической эффективности внедрения судов типа РС-300 в колхозное рыболовство Сахалина, основанные на нормативных расчетах по плану на 1958 г., поскольку до 1958 г. судов данного типа колхозы Сахалина не имели. Показатели по РС-300 определены применительно к объему и ассортименту уловов на судах государственного лова Главсахалинрыбпрома.

При рассмотрении экономической эффективности новой промысловой техники, представленной судном нового типа, необходимо прежде всего определить, увеличивается ли объем уловов и улучшается ли при этом его видовой состав в сопоставлении с аналогичными данными судна действующего типа.

Сопоставление соответствующих данных показывает, что РС-300 превосходят малые сейнеры по объему годового улова в 3,04 и по его стоимости — в 3,07 раза.

При этом внедрение новой техники позволяет получить следующий видовой состав уловов (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав уловов	РБ-80		РС-300		Отношение величины улова РС-300 к величине улова РБ-80, %
	Величина улова		Величина улова		
	в ц	в % к итогу	в ц	в % к итогу	
Сельдь	785	34,1	3415	48,8	435,0
Камбала	360	15,7	1655	23,6	460,0
Треска	525	22,8	1110	15 9	211,5
Минтай	115	5,0	220	3,1	191,4
Крупный частик	70	3,0	600	8,6	857,2
Прочие	445	19,4	—	—	—
Итого	2300	100,0	7000	100,0	304.4

Таким образом, величина улова на РС-300 больше, а ассортимент лучше, чем на РБ-80. Это объясняется следующими преимуществами судов РС-300:

1) бо́льшие автономность, район и грузоподъемность;

2) лов донных и придонных рыб тралом;

3) использование поисковой аппаратуры, обеспечивающей самоналодку сейнера на скопления рыб.

При определении экономической эффективности внедрения судов нового типа следует сопоставлять величину улова с капиталовложениями, т. е. вычислять удельные капиталовложения.

Показатель удельных капиталовложений должен быть определен из отношения суммы капитальных затрат (стоимости судна) к годовому улову в натуральном и стоимостном выражении.

Для судов типа РС-300 показатели удельных капиталовложений на 1 *ц* улова и на 1 рубль его стоимости (по заготовительным ценам) в 2,2 раза выше, чем для судов РБ-80. На первый взгляд может показаться, что в связи с значительным превышением уровня капиталовложений в действующий флот при вводе в эксплуатацию судов типа РС-300 нецелесообразно делать капиталовложения в эти суда. Однако такой вывод будет правильным лишь в том случае, если при внедрении новой и более дорогой техники не будет достигнута экономия на текущих затратах на производство, т. е. от снижения себестоимости добычи и заготовки рыбы. Внедрение судов типа РС-300 в колхозное рыболовство Сахалина позволяет снизить себестоимость добычи и заготовки рыбы в расчете на одно судно более чем на 200 тыс. руб. в год. За счет этой экономии можно полностью окупить дополнительные капитальные затраты в течение 10 лет.

Следует учесть, что срок службы судов типа РС-300—28 лет, тогда как срок службы РБ-80 — 20 лет. В связи с этим удельные капиталовложения на 1 *ц* улова на РС-300 на 2 руб. 66 коп. выше, чем на РБ-80 (в расчете на улов за весь срок службы судов данных типов). Следует принимать во внимание и затраты на капитальный ремонт, которые представляют собой модифицированную форму капитальных затрат. За весь срок службы стоимость капитального ремонта (в расчете на 1 *ц* улова) для РС-300 на 12 руб. 86 коп. ниже, чем для РБ-80. Таким образом, удельные капиталовложения на приобретение и поддержание в состоянии дееспособности судов РС-300 равны почти 26 руб., а для РБ-80 — более чем 36 руб.

Определяя экономическую эффективность внедрения в колхозное рыболовство судов типа РС-300 с точки зрения повышения производительности труда рыбаков, необходимо исчислять натуральный и стоимостный показатели с учетом затрат рабочего времени, под которым подразумеваются затраты времени в море и в порту.

Определим первоначально натуральный показатель.

	РБ-80	РС-300
Годовой улов, *ц*	2300	7000
Численность экипажа по штату, чел.	8	15
Затраты рабочего времени, чел.-дни		
одним членом экипажа	275	251
всеми членами экипажа	2200	3765
Средняя численность экипажа, чел.	6	10,3
Производительность труда рыбаков (*ц*)		
с учетом затрат рабочего времени	$\frac{2300}{6}=383$;	$\frac{7000}{10,3}=680$
без учета затрат рабочего времени	$\frac{2300}{8}=288$;	$\frac{7000}{15}=467$

Производительность труда рыбаков на РС-300 на 77,6% выше производительности труда рыбаков, работающих на малых сейнерах, в натуральном выражении с учетом затрат рабочего времени.

Зная натуральный показатель и

среднюю цену 1 *ц* «обезличенного» сырца, нетрудно определить стоимостный показатель производительности труда рыбаков на соответствующих судах; этот показатель для РС-300 на 80,1% выше, чем для РБ-80.

Наряду с сопоставлением производительности труда при определении экономической эффективности новой и действующей техники следует определить преимущества новой техники в снижении затрат труда. Поясним это положение на примере, приведенном в табл. 2.

Таким образом, если исходить из затрат рабочего времени непосредственно на процессы работы с ору-

Таблица 2

Сравниваемые показатели	РБ-80		РС-300	
	колхозы Чеховского района	колхозы Невельского района	в среднем по колхозам области	в среднем по области
Затраты времени в море, судо-сутки	122	117	112	209
из них на работу с орудиями лова	96,2	92	88,4	46
Затраты труда на процессы работы с орудиями лова, чел.-дни	770	736	707	690
Годовой улов, *ц*	2415	2450	2300	7000
Затраты труда на 1 *ц* годового улова, чел.-дни	0,32	0,3	0,33	0,1

диями лова, то нетрудно видеть, что трудоемкость добычи рыбы на РС-300 втрое ниже, чем на РБ-80. Следует учесть также, что труд рыбаков на РС-300 более производителен, чем на РБ-80: за время работы орудиями лова, которое вдвое меньше, чем на малых сейнерах, экипажи больших сейнеров делают в полтора раза больше заметов при значительно большем среднем улове за один замет (РС-300 — 110 *ц*, РБ-80 — 30 *ц*).

В связи с тем что производительность труда на РС-300 на 77,6% выше, чем на РБ-80, среднемесячный заработок рыбаков на океанском сейнере на 55,1% больше, чем на малом сейнере. Это обстоятельство позволяет повысить оплату труда квалифицированных специалистов и в большей мере, чем на РБ-80 осуществлять принцип оплаты труда рыбаков в соответствии с его количеством и качеством.

В статье не представляется возможным даже кратко остановится на вопросах калькулирования себестоимости заготовок рыбы, добываемой рыболовецкими колхозами и, в частности, колхозным рыбопромысловым флотом. Этот раздел экономики рыбной промышленности, по нашему мнению, является наименее разработанным и поэтому должен привлечь пристальное внимание нашей широкой экономической общественности.

Здесь только отметим, что речь должна идти о всех затратах, связанных с заготовкой (а не только добычей) рыбы, выловленной судами сопоставляемых типов. Сюда

мы относим затраты живого и прошлого труда на добычу рыбы рыболовецким колхозом и затраты рыбозавода на прием улова от колхоза, включая затраты на обслуживание колхоза промысловой разведкой, средствами дноуглубления и т. д. Приняв, что объем добычи рыбы на среднесписочное судно типа РБ-80 равен 2300 *ц* и РС-300 — 7000 *ц*, определим себестоимость заготовки рыбы, добываемой на этих судах, а также значение отдельных статей через их удельный вес.

Себестоимость заготовки 1 *ц* рыбы, добываемой на РС-300 на 49 р. 6 к., или на 15% ниже, чем на РБ-80. При этом следует отметить, что затраты на оплату труда на судах РС-300 на 24,8% ниже, чем на малых сейнерах; кроме того, сумма затрат на топливо, материалы, износ и ремонт орудий лова и проминвентаря и амортизацию на РС-300 на 14,5% ниже этих затрат на РБ-80. Таким образом, решающее влияние на снижение себестоимости заготовок рыбы, добываемой океанскими сейнерами, оказало снижение затрат живого труда вследствие роста его производительной силы более чем на 77%.

Преодоление внутригодовых колебаний производства, его сезонности является фактором субъективного характера, зависящим от деятельности человека. Внутригодовые колебания все еще остаются характерной чертой производства добывающей отрасли рыбной промышленности. Рациональная организация производства, как правило, предполагает наиболее равномерное распределение уловов во времени. Поэтому при анализе эффективности новой техники должно быть выяснено, насколько эта техника соответствует данному требованию. Для решения задачи представляется необходимым определить суммарное отклонение добычи рыбы от нормы в течение года. Предварительно отметим, что идеальным случаем было бы равномерное распределение уловов в течение года по кварталам, а внутри их — по месяцам. Тогда за норму примем квартальный улов, равный 25% годового улова. Определим удельные веса квартальных уловов в годовом улове (в %):

	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
РБ-80	6,6	38,4	45,0	10,0
РС-300	15,3	25,8	44,0	14,9

Таким образом, величина квартальных уловов на РС-300 ближе к норме (25%), чем на РБ-80. Но на сколько сезонность промысла у океанских сейнеров выражена меньше, чем у малых сейнеров, видно из приведенных ниже показателей суммарного отклонения добычи рыбы от нормы за год (в %):

	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	Суммарное отклонение за год
РБ 80	—18,4	+13,4	+20	—15	±33,4
РС-300	— 9,7	+ 0,8	+19	—10,1	±19,8

Сопоставив абсолютные значения исчисленного показателя, приходим к выводу, что для РС-300 эта величина меньше в 1,7 раза, чем для РБ-80. Расчеты показывают, что если бы в 1958 г. рыболовецкие колхозы области добывали рыбу на РС-300, а не на РБ-80, то благодаря смягчению сезонности промысла была бы достигнута годовая экономия в кредитах под сезонные затраты, расходы будущих периодов и по резервам предстоящих платежей на сумму около 17 млн. руб.

Вычисление показателя сезонности производства необходимо и для определения путей более равномерной и полной загрузки основных фондов, создания постоянных кадров специалистов флота и рыбаков, обеспечения ритмичной работы ремонтной базы флота. Надо учитывать также непосредственное влияние сезонности промысла на внутригодовые колебания производства в обрабатывающей отрасли рыбной промышленности и ряда других отраслей народного хозяйства, включая транспорт и торговлю.

Наряду с рассмотренными показателями показатель срока окупаемости капитальных вложений имеет большое практическое значение. Он

показывает, в течение какого срока общество получает полное возмещение затрат части накоплений, вложенных в свое время в новую технику. Период окупаемости дополнительных вложений в новую технику прямо пропорционален стоимости вновь созданных основных фондов и обратно пропорционален экономии труда, полученной в результате эксплуатации этих фондов. Вопрос сроков окупаемости капитальных вложений приобретает важное значение и в связи с моральным износом основных фондов, поскольку досрочное «старение» этих фондов ограничивает период их использования; при моральном износе основные фонды выбывают из процесса воспроизводства, полностью не окупив произведенных затрат, необходимых для их создания. Более короткие сроки окупаемости составляют преимущественно тех или иных капитальных затрат.

Показатель окупаемости T исчисляется как отношение разности капиталовложений в новую и действующую технику к разности себестоимости продукции, выпущенной при посредстве старой и новой техники, по формуле:

$$\frac{K_1 - K_2}{C_2 - C_1} = T,$$

где K_1 и K_2—капиталовложения по сравниваемым судам;

C_1 и C_2—себестоимость продукции по этим же судам*.

Экономия от снижения себестоимости заготовок рыбы, добываемой РС-300, с учетом разницы в величине годового улова РС-300 и РБ-80 составит 230 тыс. руб. Дополнительные капиталовложения в новую технику окупятся за счет годовой экономии от снижения себестоимости за срок, определяемый отношением этих величин.

В связи с тем, что экономия труда определяется только снижением себестоимости, а не всей стоимости продукции рыболовства (т. е. не учтена доля прибавочного продукта), срок окупаемости новой техники будет еще меньшим. Следует отметить, что в ряде случаев возникает необходимость внедрения новой техники при больших удельных капитальных затратах с более высокой себестоимостью заготовки рыбы по сравнению с судами действующего типа. Такое положение создается при освоении новых районов промысла для увеличения объема и улучшения видового состава уловов. Осуществление таких мероприятий соответствует задачам создания обилия продуктов питания для населения страны и в силу этого является оправданным.

Состав показателей, по нашему мнению, является достаточным для определения экономической эффективности внедрения судов новых типов в колхозное рыболовство. Вместе с тем может потребоваться дополнительная характеристика некоторых качеств новой техники в сравнении с действующей. Так, например, на промысловом судне нового типа должны быть созданы лучшие условия труда и быта рыбаков, что играет важную роль в повышении производительности труда. Некоторое удорожание новой техники в связи с улучшением этих условий не может являться причиной отклонения того или иного варианта капитальных вложений в новую технику. То же самое следует сказать и о новой технике, обеспечивающей лучшее сохранение качества рыбы-сырца и т. д. Использование наряду с основными показателями дополнительных данных, характеризующих экономическую эффективность новой техники, поможет более полно определить ее преимущества в колхозном рыболовстве. Кроме того, они могли бы послужить основой для определения экономической эффективности новой промысловой техники и в государственном рыболовстве.

---

* Проблема эффективности капиталовложений. «Вопросы экономики» № 9, 1958, стр. 157.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ
в области рыбохозяйственной науки и рыбной промышленности

К. Е. БАБАЯН

46-я сессия Международного Совета по изучению морей

С 27 сентября по 5 октября 1958 г. в Копенгагене проходила очередная 46-я сессия Международного Совета по изучению морей. В сессии приняли участие представители стран, входящих в Международный Совет: СССР, Англии, Бельгии, Нидерландов, Дании, Испании, Исландии, Ирландии, Италии, Норвегии, Польши, Португалии, Финляндии, Франции, Федеративной Республики Германии, Швеции, а также наблюдатели от Международной комиссии по рыболовству в северо-западной части Атлантического океана, Постоянной Комиссии Международной рыболовной конвенции 1946 г. и др.

Советскую делегацию представляли: К. Е. Бабаян (глава делегации) — постоянный делегат СССР в Международном Совете, Г. В. Никольский — постоянный делегат СССР, Ю. Ю. Марти и Н. А. Дмитриев — заместители постоянного делегата, А. А. Маслов, Н. И. Кожин, Ю. В. Преображенский, М. Н. Лишев, Е. Н. Веселов и Л. Г. Назарова.

Международный Совет по изучению морей, созданный, как известно, еще в 1902 г., занимается координацией рыбохозяйственных исследований и подготовкой рекомендаций по рациональному ведению рыболовства в Северо-Восточной Атлантике.

До начала сессии 27—28 сентября был проведен симпозиум по вопросам биологии и хозяйственного использования лососевых. На симпозиум было представлено 20 докладов, из них восемь — советскими учеными. Симпозиум проходил под председательством члена-корреспондента Академии наук СССР Г. В. Никольского.

На симпозиуме был принят ряд важнейших решений, в частности решение о созыве в Швеции специального совещания для разработки практических мероприятий, направленных на расширение масштабов искусственного разведения и регулирования лова лосося в Балтийском море.

На сессии большой интерес представляла работа трескового и сельдяного комитетов. Основной темой, обсуждавшейся на тресковом комитете, был вопрос о причинах снижения запасов трески в Баренцевом море. Как известно, в октябре 1957 г. норвежская делегация представила Постоянной Комиссии Международной рыболовной конвенции 1946 г. специальный меморандум о резком снижении уловов крупной трески в водах Норвегии в результате интенсивного лова ее в Баренцевом море. Изучением этого меморандума занимался Международный Совет по изучению морей. Тогда у советских и норвежских ученых-исследователей не было единой точки зрения по выдвинутым в меморандуме вопросам. Значительному сближению в понимании этой большой и важной проблемы способствовали совместные совещания советских и норвежских ученых в 1958 г. в Бергене (февраль) и в Мур-

манске (август) и на заседании трескового комитета в Копенгагене.

Доклад о промысле трески в Баренцевом море сделал советский ученый Н. А. Маслов, отметивший, что снижение запасов трески в последние годы явилось следствием слабого пополнения запасов урожайным поколением, возросшей интенсивности промысла и резкого похолодания моря, вызвавшего отход трески в западные районы моря.

Норвежские и английские ученые выступили с предложением о дальнейшей координации исследований по треске. Комитетом была принята рекомендация о созыве в 1959 г. совещания трех стран — СССР, Англии и Норвегии — для разработки согласованной программы исследований по запасам трески Баренцева моря.

На сельдяном Комитете основное внимание в работе было обращено на состояние запасов сельди в Северной Атлантике. С подробными докладами по этому вопросу выступили Ю. Ю. Марти (СССР) и Д. Кушинг (Англия).

Д. Кушинг отметил, что за последние годы производительность тралового и дрифтерного промысла сельди в Северном море начала постепенно снижаться. Это, несомненно, связано с интенсификацией промысла сельди, а также с усилением лова ее молоди в юго-восточной части Северного моря рыболовными судами Западной Германии и Дании, которые в последние годы организованно проводят специальный лов молоди сельди для выработки жира и муки. Интересы Англии, ведущей почти исключительно дрифтерный лов сельди, страдают от этого очень сильно и в дальнейшем будут страдать еще больше. Обстоятельный материал, приведенный в докладе Кушинга, свидетельствует о том, что сокращение запаса сельди обусловлено не только естественными причинами, но и главным образом воздействием промысла. К сожалению, этот вывод не был поддержан на Комитете, а представители ФРГ отказались привести свои данные о работе тралового флота.

В докладе Ю. Ю. Марти о состоянии запасов и условиях промысла атлантическо-скандинавского стада было отмечено, что производительность промысла снижается, несмотря на возросшую технику и интенсивность лова.

Главные положения доклада Ю. Ю. Марти сводились к тому, что основную часть улова сельди в 1958 г., как и в два последние года, составляли рыбы поколения 1950 г. Поколения 1951—1953 гг. в уловах представлены очень бедно. Продолжается сокращение запасов старших возрастов — 1943—1944 гг.

На основе изучения кореллятивной зависимости между интенсивностью облова поколения в первые годы жизни и по достижении половой зрелости ученый сделал вывод, что интенсивный облов поколений в возрасте одного года — двух лет уменьшает улов взрослых рыб. Например, вылов 1 млн. *ц* молоди уменьшает улов взрослых сельдей примерно на 3 млн. *ц*.

Норвежские и другие исследователи не возражали против этих положений.

На заседании Комитета ближних северных морей был заслушан и обсужден доклад директора Бельгийского института морских исследований доктора Е. Лелю «Мерланг у берегов Бельгии». В докладе был охарактеризован современный промысел мерланга и отмечены биологические особенности этой рыбы.

Интересные данные по результатам мечения мерланга, проводимого Англией в Ирландском море, были приведены в докладе Бивертона, Маркетса и Гуланда (лаборатория ихтиологии в Лиовестофте). Из 6200 помеченных мерлангов было выловлено 869 рыб, что составляет 14,1% возврата. Наибольшее число рыб было выловлено в первые сто дней после мечения преимущественно в местах выпуска.

На заседании Балтийского Комитета был обсужден ряд интересных докладов по проблеме состояния запасов и промысла балтийских рыб. Проф. Демель и Мулицкий (Польская Народная Республика)

представили доклад «Количественное изучение эпибентоса в южной Балтике». Проф. Сегерстрале (Финляндия) сделал доклад «О наблюдениях над составом популяций Macoma baltica в прибрежных водах южной Финляндии в 1926—1958 гг.».

В докладе подводятся итоги большой работы по изучению численности и биологии Macoma baltica за 30 лет. Исследования проводились в районе биостанции «Тверминне» на стандартных разрезах. Изучено распределение моллюска по районам и глубинам в зависимости от режима воды и времени года (соленость, температура, кислород); собраны материалы по флюктуациям численности моллюска и составу его популяций. Отмечено, что в 1957—58 гг. на глубинах более 20 *м* молоди Macoma baltica почти не было, что совпадает и с данными советских исследований. Падение численности этого моллюска может неблагоприятно сказаться на нагуле донных рыб.

Советским ученым Т. Ф. Дементьевой был представлен «Обзор рыболовства в Восточной Балтике». В этой работе дана характеристика состояния запасов и перспектив промысла основных промысловых рыб Балтики в ближайшие годы.

В работе д-ра Иенсена (Дания) «Влияние хищников на запасы рыб и успешность промысла» на основе многолетних данных показано, что крупная треска заметно влияет на запасы камбалы и сельди, а также на численность молоди самой трески. Автор считает, что в периоды повышения численности трески запасы камбалы и сельди в Западной Балтике снижаются в результате поедания молоди этих рыб треской.

В Комитете сравнительного рыболовства основное внимание было уделено вопросам отбирающего действия кутков трала и влиянию защитных покрытий на отбирающие действия кутка.

В докладах Джонса (Англия) указывалось, что отбирающие действия кутков очень сильно варьируют от улова к улову, в связи с чем автор рассматривает вопрос о методе статистической обработки материалов и возможности сравнения селективности разных орудий лова. Автор показывает, что характер защитных покрытий (материал, из которого они сделаны) сильно влияет на характер отбирающего действия кутков.

В докладе Циглевича и Стрижевского (Польша) рассматривается вопрос об отбирающем действии различных участков кутка трала.

Путем применения чехлов, разделенных на отсеки (в одних случаях по горизонтали, в других по вертикали), им удалось установить, что основная масса мелкой трески проходит через переднюю и верхнюю части кутка. Прохождение рыбы через нижнюю часть кутка больше у пелагических и, так называемых, легких тралов.

В докладе Брандта (ФРГ) было показано, что кутки тралов из проволочной сетки при одной и той же ячее задерживают более мелких рыб, чем кутки, сделанные из мягких материалов.

Бивертон (Англия) в своем докладе рассматривает вопрос о влиянии формы покрытия на селективность кутка трала. Автор приходит к выводу, что форма чехла оказывает влияние на характер отбирающего действия трала.

В докладе Мисторфа (ФРГ) рассматривается связь между обхватом трески и ячеей, которой она улавливается. Автор показывает, что ячея из сентетических материалов залавливает более крупную треску, чем ячея такая же из манилы.

Борема (Голландия) разбирает вопрос о необходимости стандартизации методов измерения ячеи. Вывод автора сводится к тому, что при современных методах измерения ячеи допускаются значительные отклонения, зависящие от индивидуальных свойств лица, проводящего измерения, и что методика измерения нуждается в стандартизации.

Этому же был посвящен и доклад Бивертона и Бедфорда. На основании анализа измерений ячей из различного материала авторы устанавливают, что величина разме-

ров ячеи различна и зависит от того, в каком отношении к узлу берется исходная точка измерения.

Значительный интерес представляют сводные доклады Попа, Россинга и Брандта о проведенных в 1958 г. международных исследованиях по селективности тралов и Бертельсена, Россинга Джонса и Брандта о международных исследованиях рыболовного усилия, также проведенных в 1958 г.

На 46-й сессии был обсужден ряд финансовых и организационных вопросов. Состоялись выборы Бюро Совета, в состав которого избраны: президентом — Ж. Фюрнестен (Франция), первым вице-президентом — Г. Роллефсен (Норвегия), вице-президентами — Лелю (Бельгия), Эглин (Англия) и Хульт (Швеция).

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

Н. Т. МИТРОХИНА

Инженер-рыбовод Калининского рыбтреста

Перевозка годовиков гибрида карпа вертолетом МИ-4

Прудовое хозяйство «Пуйга» имеет два нагульных пруда общей площадью 450 *га*. Пруды расположены в 30—35 *км* от питомников. В нагульные пруды по весеннему бездорожью годовиков обычно перевозили трактором ДТ-54. Отходы в пути достигали 15—20%. Перевозка затягивалась на один или полтора месяца. Соответственно сокращался и период нагула.

В 1958 г. рыбопосадочный материал был перевезен вертолетом МИ-4. Такая перевозка дала очень хорошие результаты. На зарыбление обоих нагульных прудов было затрачено всего 2 дня. Перевозка годовиков осуществлялась в сухом виде, в деревянных ящичках с брезентовым дном, 60×40×10 *см*. Один такой ящик с рыбой весил 17—18 *кг*. В вертолете ящики размещали стопой в 6—7 рядов. Сверху ящики покрывали увлажненным мхом.

Весь рейс с погрузкой и выгрузкой занимал 40—60 *мин*. Перевозку годовики переносили хорошо.

За два дня (8—9 мая 1958 г.) прудовым хозяйством «Пуйга» было доставлено 300 тыс. годовиков, причем отходов не было.

Новая литература по рыбному хозяйству

I. КНИГИ И БРОШЮРЫ

Аннотации к работам, выполненным Всесоюзным научно-исследовательским институтом морского рыбного хозяйства и океанографии в 1956 г. Сборник З. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958 г. 111 стр. с ил., тираж 2000 экз., беспл.

Барбаянов К. А. и Лемаринье К. П. Производство рыбных консервов. Учебное пособие для рыбопромышленных техникумов. М., Пищепромиздат, 1958, 240 стр. с ил., тираж 3 000 экз., цена 6 р. 15 к.

Белков Г. К. Так была достигнута победа. (Из опыта экипажа среднего рыболовного траулера № 4202) М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 39 стр., тираж 5000 экз., беспл.

Борисов П. Г. и Овсянников Н. С. Определитель промысловых рыб СССР. (Учебное пособие для вузов рыбной промышленности). Изд. 3-е, перераб. и доп. М., Пищепромиздат, 1958, 284 стр. с ил. и 2 л. табл., тираж 3000 экз., цена 5 р. 65 к.

Бушуев С. И. Партийная организация Охотского рыбозавода в борьбе за план. Хабаровск, Книжн. изд-во, 1958, 31 стр, тираж 2000 экз., цена 30 коп.

Волкова Н. С. Охлаждение каспийской кильки на рыболовных судах. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 30 стр. с ил., тираж 3000 экз., беспл.

Воскресенский О. Н. Альбом карт районов тралового и дрифтерного промысла сельди в Северном море в 1953—1955 гг. Калининград, Книжн. изд-во., 1958, 59 стр, тираж 500 экз., цена не указ.

Выращивание товарной рыбы в прудах. Составит. В. С. Просяный, Г. И. Шпет, Л. В. Цедрик и З. А. Макина. Киев, Госсельхозиздат УССР, 1958, 72 стр. с ил., тираж 10000 экз., цена 70 коп. (на укр. яз.)

Джапаридзе В. Большие перспективы. (Развитие рыбной промышленности г. Калининграда). Калининград. Книжн. изд-во., 1958, 23 стр, с ил. и карт, тираж 3000 экз, цена 25 коп.

Долгий В. Наш современник. (Очерк о Н. И. Сизове — Герое Социалистического Труда, капитане среднего рыболовного траулера № 4166). Калининград, Книжн. изд-во, 1958, 18 стр, тираж 3000 экз., цена не указ.

Залевский С. В. и Приходько В. А. Облов прудов и транспортировка живой рыбы. Киев, Госсельхозиздат УССР, 1958. 48 стр. с ил, тираж 10000 экз., цена 45 коп. (на укр. яз.)

Иванов В. Счастливого плавания. (О капитане рыболовного траулера № 367 И. И. Алексееве). Очерк. Калининград, Книжн. изд-во, 1958, 19 стр., тираж 3000 экз., цена 30 коп.

Инструкция по искусственному разведению тихоокеанских лососей (Утверждена 31/VIII-1957 г.) М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 67 стр. с ил., тираж 1500 экз., цена не указ

Иоганзен Б. Г. и Петкевич А. Н. Плавной лов рыбы в бассейне реки Оби. Тюмень, Книжн. изд-во., 1958, 42 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена 60 коп.

Каперович Л. С. Воспроизводство и охрана рыбных запасов в северо-западных водоемах. М., 1958, 48 стр., тираж 3000 экз., беспл.

Кохненко С. В. Биология и распространение угря. Минск, Изд. Акад. наук БССР, 1958, 132 стр. с ил. и I карта, тираж 1500 экз., цена 3 руб.

Кройка сложных форм сетного полотна. (Сборник статей). М., Изд-во «Рыбное хозяйство» 1958, 71 стр. тираж 3000 экз., цена не указ.

Кудаков И. М. и Игнатов А. И. 23-метровый салачный трал Мерсрагской МРС. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 9 стр. со схем., тираж 3000 экз., беспл.

Кузнецова И. И. Выращивание молоди судака в нерестово-выростных хозяйствах. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 76 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена не указ.

Лемаринье К. П. Производство консервов из частиковых рыб в томатном соусе в крупной жестяной таре. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 31 стр. с черт., тираж 3000 экз., беспл.

Мантельман И. И О распределении молоди некоторых видов рыб в термоградиентных условиях. Л., 1958, 63 стр. с черт., тираж 1000 экз., цена не указ. (Известия ВНИОРХ. Т. 47. Вып I)

Маркишев М. Колхозный капитан (Очерк о Герое Социалистического Труда, капитане рыболовного траулера Г. К. Прокусе). Калининград, Книжн. изд-во, 1958, 15 стр., тираж 2000 экз., цена 25 коп.

Маршак И. М. Автоматизация процесса термической обработки сардин при изготовлении консервов. (По материалам патентного бюро США). М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 14 стр. с черт., тираж 3000 экз., беспл.

Маршак И. М., Суржин С. Н. и Мизикин Н. С. Непрерывно-действующая механизированная печь для горячего копчения мелкой рыбы. М., Изд-во «Рыбное хозяйство» 1958, 24 стр. с ил., тираж 5000 экз., цена не указ.

Материалы совещания технологов по обработке рыбы (Сессия ФАО) (25—29 июня 1956 г., Роттердам). М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 71 стр. с ил., тираж 4000 экз., беспл.

Месяченко В. Т. Канаты и веревки, применяемые в рыболовстве. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 51 стр. со схем., тираж 3000 экз., беспл.

Моисеев П. А. О рыболовстве Таиланда. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 24 стр., тираж 4000 экз., беспл.

Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна. Под ред. Б. Г. Иоганзена. Тюмень. Книжн. изд-во., 1958, 251 стр. с ил., тираж 1000 экз., цена не указ

Неверов А. В рыбхозе «Октябрь» (Ракитянского района Белгородской области). Белгород, Книжн. изд-во, 1958, 7 стр., тираж 800 экз., цена 10 коп.

Некрашевич Н. Г. Советы рыболову. Ростов н/Д. Книжн. изд-во, 1958, 114 стр., с ил. и 2 л. табл., тираж 5000 экз., цена 3 р. 40 к.

Новиков Ю. В. и Юдович Ю. Б. Краткое наставление по поискам и лову сайры с помощью электросвета. Владивосток, Приморское Книжн. изд-во., 1958, 22 стр. с черт. и карт., тираж 1000 экз., цена не указ.

Орудия рыболовства Дальневосточного бассейна. (Альбом. Спец. ред. В. С. Долбиш). М., Пищепромиздат, 1958, 219 стр., тираж 1500 экз., цена 56 руб.

Платонов В. Э. Настройка и регулировка эхолотов НЭЛ-4 и НЭЛ-5. В помощь судоводителям промысловых судов. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 35 стр. с ил., тираж 2000 экз., беспл.

Правила хранения сетеснастных материалов и орудий лова. М., ВНИРО, 1958, 38 стр. с черт. тираж 4000 экз., цена не указ.

Приходько В. А. и Шпет Г. И. Выращивание сеголетков карпа. Киев, Госсельхозиздат УССР, 1958, 27 стр., тираж 10000 экз., цена 25 коп. (на укр. яз).

Просяный В. С. Упорядочение прудов и уход за ними. Киев, Госсельхозиздат УССР, 1958, 32 стр. с ил., тираж 10000 экз., цена 30 коп. (на укр. яз.)

Просяный В. С. и Фельдман М. Б. Как организовать зимовку рыбы в прудах. Киев, Госсельхозиздат УССР, 1958, 50 стр. с ил., тираж 10000 экз., цена 45 коп. (на укр. яз.)

Рагулин А. Е. О выборе наиболее рациональной схемы посола хамсы. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 14 стр. с граф., тираж 3000 экз., беспл.

Родина А. Г. Микроорганизмы и повышение рыбопродуктивности прудов. М.—Л., Изд. Акад. наук СССР, 1958, 172 стр. с ил. и 2 л. ил., тираж 2500 экз., цена 2 р. 65 к.

Руководство о премировании руководящих и инженерно-технических работников рыбозаводов и рыбокомбинатов Главмясорыбторга за выполнение и перевыполнение плана производства и снижение себестоимости продукции. М., Министерство торговли СССР, 1958, 11 стр., тираж 550 экз., цена не указ.

Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латвийской ССР. (Сборник статей 2). Рига, Изд. Акад. наук Латвийской ССР, 1958, 334 стр. с ил. и 2 л. табл., тираж 800 экз., цена 16 р. 85 к. (Труды Института биологии Академии наук Латвийской ССР. Т. 7).

Рыбохозяйственное освоение Цимлянского водохранилища. Л., 1958, 327 стр. с черт. и 1 карта, тираж 1000 экз., цена не указ. (Известия ВНИОРХ. Т. 45).

Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал. (Сборник статей). Иркутск, Книжн. изд-во, 1958, 746 стр. с ил. и карт. и 2 л. схем и карт, тираж 3000 экз., цена 27 р. 95 к.

Книга содержит 25 статей.

Скляренко А. С. Рыбоводство—доходная отрасль хозяйства. (Колхоз им. Шевченко, Ново-Украинского района). Кировоград, Обл. изд-во, 1958, 18 стр. с диагр., тираж 1500 экз., цена 20 коп.

Совещание по акклиматизации амурских рыб в водоемах Европейской части СССР. 3—4 февраля 1958 г. Тезисы докладов. Киев, Ин-т гидробиологии АН УССР, 1958, 38 стр., тираж 300 экз., цена не указ.

Суховерхов Ф. М. и Писаренкова А. С. Опыт выращивания белого амура и толстолобика в прудах. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 32 стр., тираж 3000 экз., цена не указ.

Труды Астраханского технического института рыбной промышленности и хозяйства. Вып. 6. Астрахань, Изд-во газеты «Волга», 1958, 187 стр. с ил., тираж 600 экз., цена не указ.

В книге помещено 8 работ по холодильной технологии и холодильным машинам, 6 работ по химии и 1 работа о биологии и промысле сельдей в водах Туркменской ССР.

Труды Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства им. А. И. Микояна. Вып. IX. (Биологический сборник). М., Пищепромиздат, 1958, 217 стр. с ил. и граф. тираж 1000 экз., цена 14 р. 45 к.

Содержание: Л. Л Рассолимо. Современное состояние вопроса об обмене растворенными веществами между водой и грунтом озер и прудов; Н. С. Гаевская Питание и пищевые взаимосвязи животных, обитающих среди донной растительности и в береговых выбросах Черного моря;

Н. А. Березина. Питание зарослевых форм водных жуков как конкурентов и вредителей молоди рыб; Н. Н. Смирнов. Влияние различных температурных режимов на развитие кормовых противококковых водорослей; И. И. Куренков. Некоторые данные по экологии пресноводных дальневосточных креветок в связи с возможностью их акклиматизации; С. С. Иванова. Питание личинок некоторых поденок; Е. А. Цихон-Луканина. Питание некоторых пресноводных Gastropoda; Н. И. Кашкин. Потребление высшей водной растительности личинками Phryganea grandis L.; А. В. Шубина. Влияние изменений солености воды на фагоцитоз у рыб; К. П. Барышева. К питанию балтийской кильки в районе Финского залива; Б. И. Черфас, Л. Д. Иванова и Р. Я. Косырева. О биотехнике бассейнового метода выращивания молоди лососей. Р. Я. Косырева. Опыт изучения питания молоди полупроходного судака в первое лето жизни; Д. И. Опарин. Применение корреляционных исчислений в ихтиологических исследованиях; Н. С. Гаевская. XIII Международный конгресс лимнологов.

Фокин А. Т. Рыболовецкий колхоз имени 16 лет Октября (Гасан-Кулийского района). Ашхабад, Туркменгиздат, 1958, 7 стр. с ил., тираж 5000 экз., цена не указ.

Центральная научно-исследовательская лаборатория рыбной тары. Сборник научных работ (по вопросам древесной тары). М., 1958, 52 стр. с ил., тираж 2000 экз., цена не указ.

Шпет Г. И. и Бакуненко Л. А. Как повысить кормовую базу прудов. Киев, Госсельхозиздат, 1958, 56 стр. с ил., тираж 10000 экз., цена 50 коп. (на укр. яз.)

Ярошенко М. Ф. Прудовое рыбоводство Молдавии. Кишинев, Госиздат Молдавии, 1958, 187 стр. с ил., тираж 3000 экз., цена 3 р. 95 к.

II. СТАТЬИ В ЖУРНАЛАХ И СБОРНИКАХ

Известия ВНИОРХ. Т. 47. Вып. 2. Л, 1958. 40 стр., тираж 1000 экз., цена не указ.

Содержание: Е. В. Бурмакин. Ихтиотоксические средства и перспективы их использования для борьбы с нежелательными рыбами; В. С. Ивлев. Некоторые элементарные положения экологических основ теории рыболовства.

«Рыбоводство и рыболовство». № 5, 1958.

В этом номере помещено 12 статей по различным вопросам теории и практики рыбоводства и 8 статей по спортивному рыболовству.

Абдуллаев М. А. К вопросу об ихтиофауне и об улучшении рыболовства в низовьях реки Зеравшан. Ученые записки Бухарского педагогического института, Вып. I, 1958, стр. 285—291.

Азбелов В. В. и Лагунов И. И. О соотношении полов у семги. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 10, 1958, стр. 1515—1520.

Алиев Р. З. О моделировании движения траловой сети. Труды Ленинградского политехнического института, № 198, 1958, стр. 182—190.

Аскеров М. К. Культивирование дафний в течение круглого года. (Корм для молоди рыб). Ученые записки Азербайджанского ун-та. № 5, 1958, стр. 73—83.

Ассман А. В. Некоторые данные о «выедании» бентоса рыбами. Доклады Академии наук СССР. Т. 122, № 5, 1958, стр. 932—935.

Бердичевский Л. С. Охрана запасов ценных промысловых рыб Каспийского бассейна. «Природа», № 10, 1958, стр. 51—55.

Бирман И. Б. О распространении и нерестовых миграциях горбуши (Oncorhynchus gorbuscha Walb.) в северо-западной части Тихого океана. Доклады Академии наук СССР. Т. 122, № 1, 1958, стр. 146—148.

Боднек М. В. Питание балтийской кильки. Ученые записки Рижского педагогического института. Т. 10, 1958, стр. 5—24, с картой.

Бухалова В. И. и Щербакова З. П. Донная фауна колхозных прудов Воронежской области как кормовая база рыб. Труды Воронежского университета. Т. 45, Вып. I, 1958, стр. 65—74.

Ващенко Д. М. Сазан как объект питания щуки в Каховском водохранилище в первый год его образования. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 11, 1958, стр. 1745—1748.

Гальцова М. З. Материалы по росту и питанию серебряного карася. Ученые записки Витебского педагогического института. Вып. 6, 1957, стр. 59—69.

Горгиев Т. Б., Трикоз В. С., Подосинникова М. П. и др. Об использовании отходов рыбного промысла для приготовления питательных сред. Труды Днепропетровского научно-исследовательского института эпидемиологии, микробиологии и гигиены. Т. 3, 1957, стр. 519—530.

Горицкая В. В. К вопросу зараженности рыб реки Днепра метацеркариями кошачьей двуустки. Труды Днепропетровского научно-исследовательского института эпидемиологии, микробиологии и гигиены. Т. 3, 1957, стр. 259—262.

Григорьева М. Б. Газообмен и кислородный порог эмбрионов и личинок рыбца и шемаи. Ученые записки Карельского педагогического института. Т. 5, 1957, стр. 161—169.

Григорьева М. Б. Стайный эффект на ранних стадиях развития рыб. Ученые записки Карельского педагогического института. Т. 5, 1957, стр. 153—160.

Ексаева В. А. Экологическая гистология пищевода некоторых рыб. Сборник научных трудов Красноярского медицинского института, № 5, 1958, стр. 65—67.

Касимов Р. Ю. Условные рефлексы у осетровых рыб. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 9, 1958, стр. 1380—1388.

Кирпичников В. С. Степень гетерогенности популяций сазана и гибридов

сазана с карпом. Доклады Академии наук СССР. Т. 122, № 4, 1958, стр. 716—719.

Козьмин Ю. А. К морфологии язя Средней Камы. Известия Естественно-научного института при Пермском университете. Т. 14. Вып. 2. 1958, стр. 59—70.

Костюковский Б. Ночь на Байкале. (К проблеме сохранения и развития омулевого промысла на Байкале). «Свет над Байкалом», № 4, 1958, стр. 127—130.

Крыхтин М. Л. Особенности нерестовой миграции симы и способы получения ее зрелых половых продуктов. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 11, 1958, стр. 1694—1700.

Кудерский Л. А. Вопросы географического распространения судака. Известия Карельского и Кольского филиалов АН СССР, 1958, № 3, стр. 81—86.

Марицц Н. М. Моногенетические сосальщики рыб Дубосарского водохранилища. Ученые записки Тираспольского педагогического института. Вып. 5, 1957 (обл. 1958), стр. 195—208.

Марицц Н. М. Паразитофауна рыб плавной реки Прут. Ученые записки Тираспольского педагогического института. Вып. 5, 1957 (обл. 1958), стр. 209—224.

Митрохин В. У. Выживаемость метацеркариев описторхисов при консервировании рыбы кислотным способом. «Кролиководство и звероводство», № 5, 1958, стр. 16—17.

Никитинская И. И. О начале активного питания личинок сахалинской сельди. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 10, 1958, стр. 1568—1571.

Остроумов А. А. Лещ Камского водохранилища. Бюллетень Института биологии водохранилищ АН СССР, № 1, 1958, стр. 40—43.

Першика Л. И. Аденозинтрифосфорная кислота как фактор, характеризующий биохимические процессы при холодильной обработке рыбы. Труды Ленинградского технологического института холодильной промышленности. Т. 15, 1958, стр. 74—80.

Петренко И. Н. и Карасикова А. А. Аминокислотный состав белков в процессе созревания половых продуктов у салаки Рижского залива. Доклады Академии наук СССР. Т. 122, № 6, 1958, стр. 1071—1072.

Поддубный А. Г. Условия размножения чехони в Рыбинском водохранилище. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 11, 1958, стр. 1701—1709.

Понеделко Б. И. О поведении личинок некоторых пресноводных рыб на различных этапах развития. Бюллетень Института биологии водохранилищ Академии наук СССР, № 1, 1958, стр. 44—46.

Рыжков Л. П. Эколого-физиологические особенности дыхательного обмена леща. Ученые записки Петрозаводского университета. Т. 8. Вып. 3, 1957 (изд. 1958), стр. 140—152.

Семавин В. Перевозка годовика карпа на самолете. «Сельское хозяйство Башкирии», № 8, 1958, стр. 46—47.

Сергеев А. Г. Жир тихоокеанской сардины (иваси). Труды Всесоюзного научно-исследовательского института жиров. Вып. 18, 1958, стр. 108—113.

Сергеев Р. С. Трал для сбора донной икры рыб. Бюллетень Института биологии водохранилищ АН СССР, № 1, 1958, стр. 50—53.

Столяров В. П. Формирование паразитической фауны промысловых рыб Рыбинского водохранилища. Труды Ленинградского сельскохозяйственного института. Вып. 14, 1958, стр. 193—217.

Суховерхов Ф. М. Помочь колхозам и совхозам в развитии рыбоводства. «Техника в сельском хозяйстве», № 9, 1958, стр. 19.

Федоров А. В. Ихтиофауна и рыбный промысел южных участков Дона в Воронежской области. Труды Воронежского университета. Т. 45. Вып. 1, 1958, стр. 21—34.

Федоров А. В. О рыбохозяйственном значении хищных рыб бассейна Верхнего Дона. Труды Воронежского университета. Т. 45. Вып. 1, 1958, стр. 35—53.

Федоровский Е. Разведчики моря. (О работе самолетов промысловой разведки Керченской рыболовецкой базы). «Гражданская авиация», № 10, 1958, стр. 34—35.

Чванкина М. А. Питание молоди леща Рыбинского водохранилища. Ученые записки Ярославского педагогического института. Вып. 31, 1957, стр. 133—164.

Шмидт Е. А. Речной угорь в водоемах Смоленской области. Сборник научных работ Смоленского краеведческого научно-исследовательского института. Вып. 2, 1958, стр. 211—215.

Эглите Р. М. Питание речной миноги в море. «Зоологический журнал». Т. 37. Вып. 10. 1958, стр. 1509—1514.

Элькинд И. Г. Основные производственные фонды и их использование в рыбообрабатывающей промышленности Волго-Каспия. Труды Астраханского медицинского института. Т. 14, 1958, стр. 15—32.

В. А. Невский

Изобретения в рыбной промышленности за 1958 г.

Ю. Б. Баранов. Устройство для выборки и спуска трала при кормовом тралении. Авторское свидетельство № 110498.

Устройство для выборки и спуска трала при кормовом тралении состоит из траловой лебедки, ваеров, кабелей, автоматических стопоров для включения и выключения траловых досок, кареток и заднего мостика. Особенность его заключается в том, что для сокращения трудоемкости, времени выборки и спуска трала, автоматические стопоры для траловых досок подвешены к кареткам, перемещающимся по направляющим тросам (канатной дороге) при помощи траловой лебедки, причем для фиксирования положения кареток на заднем мостике вмонтирован стопор.

Ф. М. Мазаев и И. Г. Смыслов. Разноглубинный трал. Авторское свидетельство № 114280.

Разноглубинный трал, состоящий из сетного мешка с симметричными крыльями, четырех подбор кабельной проводки и соединенных с ней двух тяговых ваеров, отличается от применяемых тралов тем, что для создания горизонтального и вертикального раскрытия устья трала и повышения устойчивости при тралении, в нем совокупно применены закрепленные на концах нижней подборы углубительные решетки, система закрепленных на верхней подборе грибовидных гидродинамических поплавков и два распорно-углубляющих приспособления, подвешенных к кольцам, соединяющим кабель с ваерами. Распорно-углубляющие приспособления трала составлены из пластинчатого коромысла, прикрепленного к кабелям и ваерам за одно кольцо, подвешенное к нему на гибких тягах торпедообразного стабилизирующего буя и углубляющей решетки, планкам которой придана вогнутая форма. Разноглубинный трал устойчив при движении на заданной глубине и позволяет осуществлять полное горизонтальное и вертикальное раскрытие устья.

А. В. Шушпанов и В. Ф. Шушпанов. Отводитель для тралов. Авторское свидетельство № 113973.

Отводитель для тралов предназначен для обеспечения постоянного наклона к горизонту ходовых концов трала. Особенность отводителя для тралов заключается в том, что в нем применена шарнирно при помощи поворотной оси закрепленная позади решетки типа жалюзи, стабилизирующая поверхность, представляющая собой пластину, имеющую форму прямоугольного треугольника, на которой укреплены руль и сигарообразный буек, управляющий движением руля. Отводящая сила для трала создается решеткой; стабилизирующая поверхность обеспечивает устойчивый ход решетки на заданном угле наклона к горизонту ходовых концов трала.

А. В. Корнилов. Автоматическое устройство для крепления и отдачи траловой доски на кормовом траулере. Авторское свидетельство № 113729.

Автоматическое устройство состоит из обоймы и вводимого в нее с возможностью поворота и осевого перемещения скрепляемого с траловой доской стакана с центральным отверстием для прохода ваера с закрепленным на нем клином и с управлениями последним двумя замками. Это устройство отличается тем, что с целью упрощения конструкции и приведения его в действие лишь усилиями, возникающими от натяжения в ваере, замки устройства выполнены в виде смонтированных в продольных прорезах в стенке стакана поворотных под действием клина и конического выступа на внутренней поверхности обоймы коромысел, снабженных на верхних концах симметричными фигурными захватами, а на нижних концах упорами, взаимодействующими с коническим выступом. Для освобождения ваера и вывода его наружу, а также обратного ввода и закрепления, стакан и обоймы снабжены сквозными продольными прорезами и винтовыми, переходящими в вертикальные плоскости, поверхностями, при помощи которых во время перемещения стакана относительно обоймы происходит поворот стакана относительно обоймы до совпадения их продольных прорезов. Для повышения чувствительности устройства нижний конец клина выполнен конической формы, а клиновые упоры в нижней части снабжены наклонным участком, верхние же части клина и коромысел имеют цилиндрические поверхности.

Г. Д. Силуков и С. М. Баркан. Устройство для автоматической защиты буксируемых сетей от повреждения. Авторское свидетельство № 109625.

Особенность устройства с использованием ленточного тормоза, гидросистемы и оттяжного ролика, по которому пропущен ваер, состоит в том, что с целью повышения надежности и упрощения конструкции в нем применен соединенный посредством тяги с основанием оттяжного ролика подвижной цилиндр, внутри которого вмонтирован неподвижный плунжер, соединенный трубопроводом гидросистемы со вторым неподвижным плунжером, установленным внутри другого подвижного цилиндра, при помощи поворотного коромысла, взаимодействующего с подпружиненной опорой ленты тормоза. Контроль за давлением в системе, а следовательно, и за натяжением ваера осуществляется по манометру.

Г. М. Куличков и В. И. Потураев. Устройство для замета кошелькового невода. Авторское свидетельство № 111786.

Устройство для замета кошелькового невода с применением плавучего якоря, буймаяка и пятного стяжного троса, отличается тем, что для осуществления замета невода непосредственно с судна без применения шлюпки имеется заметный тросик, одним своим концом присоединенный к буй-

маяку, а другим концом через разъемный узел стяжного троса к установленной на борту судна лебедке для вытравливания и выборки троса при замете.

А. А. Яковлев. Приспособление для сбрасывания колец при лове рыбы кошельковыми сетями. Авторское свидетельство № 111700.

Особенность приспособления для сбрасывания колец при лове рыбы кошельковыми сетями заключается в том, что с целью механизации процесса сбрасывания колец оно выполнено в виде подвешенной на балках за бортом судна трубы со смонтированным на одном из ее концов поворотным, снабженным вырезами блоком, который при тяге уздечек проворачивается и захватывает вырезами надетые на трубку кольца. Для устранения перекосов блока и распределения колец в вырезы блока по одному над блоком неподвижно укреплена серьга с щеками (или роликами), охватывающими реборду поворотного блока, и фигурная направляющая, охватывающая верх блока и начало трубы. При тяге уздечек невода блок проворачивается и захватывает вырезами надетые на трубу кольца, которые сбрасываются с блока автоматически по мере набора невода.

В. М. Кириллов. Устройство для выборки орудий лова. Авторское свидетельство № 113491.

Устройство позволяет в процессе выборки придавать сети необходимое направление, а также способствует уменьшению истирания сетного полотна. Это достигается тем, что в устройстве применены смонтированные перед тяговыми барабанами лебедки два направляющих ролика, свободно установленных на двух параллельно размещенных наклонных осях. Поступающие из воды крылья невода формируются в жгут между направляющими роликами и проходят в желоб одного из верхних барабанов. Затем жгут обвивает нижний барабан и направляется горизонтальным роликом на другой верхний барабан, с которого жгут выбирается на палубу. Угол обхвата около 42° обеспечивает необходимое тяговое усилие при натяжении сбегающего жгута усилием от 2 до 10 *кг*.

Г. Д. Сучко. Приспособление к рыболовной ловушке ставного невода. Авторское свидетельство № 111681.

В основном авторском свидетельстве № 94897 описано приспособление к рыболовной ловушке ставного невода, состоящее из сетного полотна, прикрепленных к нему прожилин и ряда тяговых канатов, расположенных параллельно прожилинам, соединенным с тяговыми канатами—поводками и с расположенными вдоль борта судна приводными барабанами. Дополнительное изобретение является дальнейшим усовершенствованием приспособления, позволяющим осуществлять свободное непрерывное перемещение тяговых канатов по тяговым вращающимся приводным барабанам, установленным вдоль одного борта судна. Это достигается тем, что каждый барабан представляет собой прилегающие один к другому конические диски, образующие клиновидный зазор для захватывания трением тягового каната, и имеет зазор для свободного прохода поводка, соединяющего прожилину сетного полотна с тяговым канатом.

А. А. Карасик. Устройство для выметки и укладки вожака дрифтерных сетей в трюм на среднем траулере. Авторское свидетельство № 111818.

Для механизации процесса укладки и выметки вожака дрифтерных сетей устройство выполнено в виде неподвижно смонтированного в трюме вертикального ручьевого барабана и приспособления для раскладки вожака по высоте барабана. Приспособление состоит из вращающейся вокруг барабана рогульки с двумя отстающими один от другого горизонтальными дисками, связанными стяжками, расположенного параллельно к барабану винта с правой и левой нарезками и возвратно-поступательно движущейся по винту гайки-каретки с направляющим для вожака блоком. Гайка-каретка с блоком движется по винту вверх и вниз и раскладывает вожак по высоте барабана.

Г. А. Колола и А. А. Мирасов. Устройство для сигнализации максимально допустимой загрузки дрифтерных сетей пойманной рыбой. Авторское свидетельство № 113610.

Устройство для сигнализации максимально допустимой загрузки дрифтерных сетей пойманной рыбой, включающее пару электрических контактов и подпружиненный замыкающий шток, посредством троса соединенный с сетью, отличается тем, что для подачи сигнала непосредственно на волне в нем применен плавучий буй, имеющий в нижней части противовес, а в верхней части электрически соединенные аккумулятор и сигнальную лампу. Плавучий буй заякорен за контактирующее устройство тросиком, предназначенным для автоматического замыкания электрической сети сигнальной лампы. При достижении максимальной нагрузки на рыболовную сеть подпружиненный шток замыкает контакты и на плавучем буе зажигается лампа.

Ю. В. Кадильников, Б. М. Колотовкин и С. А. Студенецкий. Устройство для сигнализации предельного натяжения ставного каната дрифтерного порядка. Авторское свидетельство № 112063.

В устройстве для сигнализации использована электрическая линия сигнализации с замыкающими контактами. Сущность изобретения заключается в применении металлического цилиндра, составленного из двух технологически соединенных между собой подпружиненных половин. В верхней половине цилиндра установлена контактная трубка, в которой вмонтирован регулировочный винт с гайкой, несущий на конце контактное кольцо, а внутри нижнего цилиндра закреплена контактная пластинка. Верхняя и нижняя половины цилиндра соединены между собой с двух сторон двумя парами шарнирно соединенных рычагов, на концах которых имеются скобы для закрепления ставного каната. От устройства работают три репитера, установленных на командных пунктах. На репитерах парал-

лельно с сигнальной лампочкой нагрузки включен зулимер, который при достижении канатом предельной нагрузки дает звуковой сигнал, прекращающийся с понижением нагрузки на ставной канат, что достигается подработкой машины

А. А. Карсик и П. А. Петров. Устройство для предохранения от обрыва вожака дрифтерного порядка. Авторское свидетельство № 109632.

Устройство предохраняет от обрыва вожака и возможной потери дрифтерных сетей при лове рыбы с судна дрифтерным порядком. Особенность устройства заключается в том, что для повышения чувствительности и автоматизации процесса его срабатывания применен соединенный с концом вожака промежуточный тяговый трос, намотанный на поворотный барабан, ось которого посредством шестеренчатой и червячной передач кинематически связана с валом электродвигателя и винтовой парой. Винтовая пара по обе стороны снабжена путевыми контактами, поочередно замыкаемыми упором, закрепленным на возвратно-поступательно перемещающейся вдоль винта гайке для включения и выключения электродвигателя. Если тяговое усилие при включении электродвигателя превышает предел допустимого, то фрикционная муфта пробуксовывает и трос не наматывается на барабан.

ПИЩЕПРОМИЗДАТ

КНИГИ ПО РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И РЫБОВОДСТВУ

Борисов П. Г., Овсянников П. С. Определитель промысловых рыб СССР. 1958. 5 р.65 к.

Коссов Е. Г., Мильштейн В. В. Выращивание молоди полупроходных рыб. 1958. . . 2 р. 20 к.

Барбаянов К. А., Лемаринье К. П. Производство рыбных консервов. 1958. . . . . 6 р. 15 к.

Бодров В. А., Григорьев С. Н., Тверьянович В. А. Техника и технология обработки морских млекопитающих. 1958. . 21 р. 05 к.

Кушнарев В. А. Морская практика на судах рыбной промышленности. 1958. . . . 11 р. 85 к.

Воскресенский Н. А. Технология посола, копчения и сушки рыбы (2-е издание). 1958. . . . . 18 р. 50 к.

Дэвис Х. С. Паразиты и болезни промысловых рыб (перевод с английского), 1958. . 4 р. 70 к.

Торбан С. С. Механизация лова рыбы морскими закидными неводами. 1958. . . 3 р. 35 к.

Кизеветтер И. В. Технология лососевой и частиковой соленой икры. 1958. . . . 3 р. 75 к.

Ляйман Э. Болезни рыб. 1957. . . . . 6 р. 35 к.

Голубева З. С., Коробанов Е. З., Орлова З. П. Рыбохозяйственная гидротехника и мелиорация. 1957. . . . 8 р.

Денисов Л. И., Исаев А. И. Рыбопромышленное использование водохранилищ. 1957. 9 р. 15 к.

Хесс Э. Стандарты на рыбные продукты (перевод с английского). 1957. . . . . 5 р. 70 к.

Дорохов С. А. Борьба с вредителями рыбных товаров. 1957. . . . . 3 р.

Морозов М. В. Организация и планирование предприятий рыбной промышленности. 1957. . . . . 11 р. 30 к.

Черфас Б. И. Рыбоводство в естественных водоемах. 1956. 11 р. 20 к.

Исаев А. И., Суховерхов Ф. М. Чернов П. Г. Проектирование и эксплуатация гидросооружений рыбоводных хозяйств. 1956. . . . . 8 р. 75 к.

Терентьев А. В., Миллер Б. Н., Чернигин Н. Ф. Гидравлическая механизация в рыбной промышленности. 1956. . . . . 10 р. 60 к.

Борисов П. Г., Богданов А. С. Сырьевая база рыбной промышленности СССР. 1955. . 7 р. 40 к.

Лазаревский А. А. Технохимический контроль в рыбообрабатывающей промышленности. 1955. . . . . 18 р. 15 к.

Михайлов Г. В. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий. 1955. . . . . 10 р. 60 к.

Свидерский П. А. Устройство и эксплуатация рыбопромысловых портов и баз. 1955. 14 р. 75 к.

Глебов Г. Н. Промысловая эксплуатация рыболовного флота. 1953. . . . . 8 р. 15 к.

Карзинкин Г. С. Основы биологической продуктивности водоемов. 1952. . . . . 13 р. 20 к.

Заявки на книги (без денежных переводов) следует направлять местным книготоргам.

Заказы (также без денежных переводов) можно направлять непосредственно отделу распространения Пищепромиздата (Москва, Б-120, Мрузовский пер., 1).

СПИСОК

ОСТАТКОВ КНИГ ПО РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ[1]

Глебов Г. Н. Промысловая эксплуатация рыболовного флота . . . . . 8 р. 15 к.

Гордон Л. М. Пути повышения рентабельности прудовых рыбоводных хозяйств . . . . . 3 р. 60 к.

Грецкая О. П. Копчение сельдевых для шпрот . . . 2 р.

Доклады по биологии, систематике и питанию рыб, по химии моря и сетеконсервированию (Труды ВНИРО) . 10 р. 40 к.

Дорменко В. В. Производство мороженого рыбного филе 60 к.

Дрягин П. А. Биологические основы реконструкции фауны рыб в озерах СССР . . . . . 2 р. 50 к.

Ивлев В. С. Экспериментальная экология питания рыб . 10 р.

Исаев А. И. Рыбное хозяйство в районах полезащитных насаждений . . . . . 9 р. 35 к.

Кузнецова И. И. Разведение судака в нерестово-выростных хозяйствах дельты Волги . . . . . 50 к.

Макарова Т. И. Как приготовить икру осетровых . . 70 к.

Павлов Е. Г. Холод на судах рыбной промышленности . 9 р. 25 к.

Поляков Г. Д. Пособие по гидрохимии для рыбоводов . 5 р. 10 к.

Кушнарев В. А. Морская практика на судах рыбной промышленности, ч. II . . . . . 9 р. 60 к.

Солинек В. А. Руководство для рабочих автоклавного цеха рыбозавода . . . . . 60 к.

Суховерхов Ф. М. Культура орфы в прудах . . . 4 р. 25 к.

Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря . . . . . 10 р. 70 к.

Чупахин В. М. Рыбоконсервное оборудование и его эксплуатация . . . . . 14 р. 60 к.

---

[1] Книги эти отсутствуют в книжных магазинах и считаются распроданными (количество каждого названия, имеющегося в наличии, выражается в десятках экземпляров).

К сведению авторов

Материалы для журнала «Рыбное хозяйство должны представляться оформленными следующим образом:

1. Статьи высылать в двух экземплярах, напечатанных на машинке через два интервала на стандартном листе (210×300 *мм*). Желательный размер статьи — 8—10 машинописных страниц, количество иллюстраций не более 5.

2. Формулы вписывать в текст четко от руки. Индексы и степени размещать точно — выше или ниже соответствующих букв.

3. Иллюстрации представлять отдельно от текста, не вклеивая и не помещая в текст рукописи, а списки подрисуночных подписей представлять в двух экземплярах. В последних указывать фамилию автора, название статьи, порядковый номер рисунка в статье.

В тексте должны быть соответствующие ссылки на рисунки, а на полях рукописи необходимо указывать место, где рисунки следует расположить. Фотографии желательно давать размером 9×12 и 13×18 *см*, пригодными для изготовления клише.

4. Рисунки и схемы выполнять черной тушью на кальке или четко карандашом на белой бумаге. Размер рисунков не должен превышать 30×40 *см*.

5. В случае выполнения работы группой лиц указывать в тексте или в списке фамилии и имена участников работы.

6. В конце статьи указывать имя, отчество и фамилию автора, его адрес, место работы, дату отправки в редакцию.

Отклоненные статьи авторам не возвращаются.

ПОПРАВКИ

В журнале № 9 за 1958 г. в статье А. А. Алекперова «Об оценке механического оборудования траулеров типа «Пионер» на стр. 37 подпись под рис. 2 следует читать: «Графическое изображение активной площади лопасти винта».

В левой колонке (стр. 37) вторую снизу формулу следует читать:

$$v = \frac{1}{\sqrt{1+\mu\, C_m \cdot \rho_e \eta_v \eta_b 10^4 \frac{1}{\rho a^3}}}.$$

Второй снизу абзац (левая колонка, стр. 37) следует читать: «По формуле (2) находим приведенный пропульсивный к.п.д.».

В журнале № 2 за 1959 г. на стр. 22 в 26 строке снизу левой колонки следует читать: «(лучше из лиственницы)».

На той же странице 12 строку сверху правой колонки следует читать: «в среднем 0,1—0,2 *л/сек* на 1 *пог./м*».

На стр. 29 строки 1—4 после таблицы 2 левой колонки следует читать: «(табл. 2), кислородный режим был всюду благоприятный. В феврале 1956 г. содержание растворенного в воде кислорода колебалось от 75 до...»

Главный редактор
Е. Г. ПАВЛОВ

Редакционная коллегия:

Проф **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **И. А. Воскресенский**, канд. эконом. наук **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев**, **Н. А. Зарин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти**, член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**, инж. **А. Ф. Юдинцев**.

Техн. редактор **Е. А. Формалина**

Корректоры **Е. А. Каменская**, **Б. С. Калинина**

Л40531 Сдано в производство 20/I-1959 г. Подписано к печати 23/III-1959 г.
Бумага 70×108¹/₁₆ 3 бум. л., 6 п. л. (8,22 усл. п. л.) Уч.-изд. л. 9,14
Заказ 173 Тираж 7 900 Цена 5 руб.

Типография изд-ва «Знание», Новая площадь, д. 3/4.

Цена 5 руб.

U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.